Editore:
Soc. Editoriale Felsinea s.r.l.
Via Fattori 3 - 40133 Bologna
Tel. **051-382972**

Direttore Responsabile Giacomo Marafioti

Fotocomposizione F&B - Via Cipriani 2 - Bologna

Stampa Ellebi - Funo (Bologna)

Distributore per l'Italia
Rusconi Distribuzione s.r.l.
Via Oldofredi, 23 - 20124 Milano

Registrata al Tribunale di Bologna
N° 5112 il 4.10.83

Iscritta al Reg. Naz. Stampa
N. 01396 Vol. 14 fog. 761
il 21-11-84

Pubblicità inferiore al 70%

Spedizione Abbonamento Postale Gruppo III

Direzione - Amministrazione - Pubblicità
Soc. Editoriale Felsinea s.r.l.
Via Fattori 3 - 40133 Bologna - Tel. **051-382972**

Costi	Italia	Estero
Una copia	L. 3.500	Lit. ____
Arretrato	» 4.000	» 6.000
Abbonamento 6 mesi	» 19.000	» ____
Abbonamento annuo	» 39.000	» 60.000
Cambio indirizzo	» 1.000	» 1.000

Pagamenti: a mezzo C/C Postale n. 14878409 BO, oppure Assegno Circ., personale o francobolli.
ESTERO: Mandat de Poste International payable à Soc. Editoriale FELSINEA.

Ritagliare o fotocopiare e incollare su cartolina postale completandola del Vs/indirizzo e spedirla alla ditta che Vi interessa.

ELETTRONICA FLASH

INDICE INSERZIONISTI

(Fare la crocetta nella casella della ditta indirizzata e in cosa desiderate)
Desidero ricevere: ©
☐ Vs/CATALOGO ☐ Vs/LISTINO
☐ Informazioni più dettagliate e/o prezzo di quanto esposto nelle Vs/pubblicità.

Anno 6 Rivista 51ª

SOMMARIO

Febbraio 1988

= campagna SOSTENITORI =

Oggi molte campagne promozionali sono incentivate con un dono o concorso spesa dell'oggetto proposto. Da una nostra indagine è risultato preferibile lo «SCONTO». Eccovi accontentati.

ABBONAMENTO per un anno

- **NUOVO** SOSTENITORE (sconto **12%** sull'edicola) — Lit. **37.000**
- **Già** SOSTENITORE nell'87 (sconto **16%** sull'edicola) — Lit. **35.000**

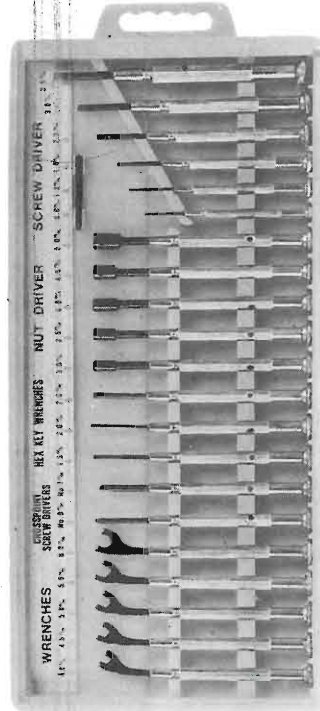
ABBONAMENTO per SEI mesi

- **Già o nuovo** sostenitore — Lit. **19.000**

ABBONAMENTO ESTERO — Lit. **60.000**

Per il versamento, se non vuoi servirti del c/c Postale qui unito, puoi inviarci il tuo assegno bancario, oppure il Vaglia postale; ma non dimenticare di specificare nella causale da che mese vuoi iniziare l'abbonamento, oltre al tuo indirizzo LEGGIBILE e completo.

PRESENTASOCI REGALIAMO

Come da l'editoriale di ottobre scorso, vuoi fare conoscere la tua Rivista? Ad ogni indirizzo da te fornito inviamo in «OMAGGIO» una copia di E.F. Se uno o più di questi si abbonerà ti REGALIAMO

per **UN** nuovo socio sostenitore

per **SEI** nuovi soci sostenitori

per **TRE** nuovi soci sostenitori (n. 9 bombole spray 150 ml)

sono prodotti delle Ditte:

MONACOR®

CHIMICA INDUSTRIALE APPLICATA s.a.s.

mercatino postelefonico ©

occasione di vendita, acquisto e scambio fra persone private

VENDO RX a copertura continua Sony ICF 6800 W" scritta arancio, ancora in produzione digitale e analogico AM-LSB-USB-CW-FM filtro Wide and Narrow superbo per SWL e BCL stupendo audio completo di imballo e manuale Lit. 900.000 irriducibili. Telefonare o scrivere. Si prendono in esame permute altri RX profess.
Giuseppe Babini - Via del Molino, 34 - 20091 Bresso (MI) - Tel. 02/6142403.

VENDO stazione ricezione foto da satelliti meteo/geostazionari. Vendo materiale per antenne paraboliche in rete Ø1 m. Vendo IC215 usato. Vendo e realizzo minuterie meccaniche per antenne V-USHF, HF. Accordi tutti i giorni o visite a mio domicilio/appuntamento. Tel. ore 14/16 e 19/21.
Tommaso Carnacina, I4CKC - Via Rondinelli, 7 - 44011 Argenta (FE) - Tel. 0532/804896.

VENDO trasmettitore televisivo BN/PAL 3ª banda, 1 watt frequenza regolabile video quarzato modello professionale alimentazione 220V nuovo L. 350.000. Dopo le 14.30.
Erminio Fignon - Via Dell'Omo, 8 - 39086 Montereale - Tel. 0427/798924.

RTTY mod. 2/3 E.P. demodulatore vendo. TX RX RTTY CW L. 150.000. Regalo 150 PRG soft amatoriale tra cui CON-IN e MBA-TOR, satelliti e altro a chi compra. Tel. ore 14-16.
Pino Plantera - Via B. Vetere, 6 - 73048 Nardò - Tel. 0833/811387.

VENDO PS 30 alimentatore 30 ampere, filtro attivo AF 606 K + President Jackson color nero 15 giorni di vita L. 340.000 + Samurai Escalibur con frequenzimetro L. 330.000 + ampl. lineare ZG B300 P mai usato. L. 170.000 cerco filtro SSB (stretto) per 430 S. Cerco antenna 3 elem. HF.
Luigi Grassi - Via Località Polin, 14 - 38079 Tione (TN) - Tel. 0465/22709.

VENDO con interessante materiale elettrico, QST - Ham Radio - '73 magazine - CQ usa - Radio Ref - e altre riviste estere. Richiedere elenco affrancando risposta.
Vittorio Bruni I0VBR - Via Mentana, 50/31 - 05100 Terni.

ATTENZIONE, collezionisti di materiale Allocchio-Bacchini: ho tutto il complesso di una stupenda stazione diversity OC11 montata su ben 9 pannelli. È uno dei pochi esemplari ancora esistenti. C'è pure il manuale. Mi rivolgo solo a veramente interessati e competenti.
Giovanni Longhi - Via Gries, 80 - 39043 Chiusa (BZ) - Tel. 0472/47627.

VENDO RTX HY Gain V freq. 26.565:28.065 + alfa con mic amplificato Lafayette L. 250.000 + lineare ZG BUI31 con valv. el. 509 nuova L. 120.000 + alim. ZG 8A L. 50.000 + frequenzimetro ZG C50 L. 100.000 tutto in ottimo stato. In blocco L. 500.000.
Danio Aloisi - Via B. Vetere, 1 - 73048 Nardò - Tel. 0833/811742.

VENDO ricevitore TR 80 Lafayet 80 CH CB + FM da 54 a 176 MHz. Riceve aerei telefoni radio private VHF canali marini ecc. A lire 20.000 spese di spedizione a parte.
Marino Guidi - Via Cocchi, 18 - 48020 B. Cavallo (RA) - Tel. 0545/49131.

VENDO FT 101 ZD + 11 + 45 mt inusato L. 1.100.000; FT 203 140 ÷ 150 MHz con DTMF L. 320.000; VIC 20 con scheda RTTY-CW L. 120.000; monitor Antarex F. Verdi 12" L. 120.000; Modem THB AF9 L. 200.000; enciclopedia E.I. rilegata mai aperta L. 150.000.
Sante Pirillo - Via degli Orti, 9 - 04023 Formia (LT) - Tel. 0771/270062.

VENDO interfaccia telefonica Electronic sistem perfettamente funzionante sia simplex che duplex L. 250.000. Vendo anche chiamate selettive DTMF possibilità di 16 canali a L. 60.000 il modulo TX RX. Telefonare ore pasti.
Michele Mati - Via delle Tofane, 2 - 50053 Empoli (FI) - Tel. 0571/75177.

VENDO apparato CB Lafayette LMS 200 canali con uscita watt da 4 a 9 regolabili + eco Sadelta. Tutto a L. 400.000. Vendo anche separatamente. Il materiale è nuovo e garantito.
Graziella De Gasperi - Via Laurentina, 103 - 00040 Ardea - Tel. 9195037.

IMPORTANTE: non scrivere nella zona soprastante!

Spazio per la causale del versamento

(La causale è obbligatoria per i versamenti a favore di Enti e Uffici pubblici)

☐ Rinnovo abbonamento
☐ Nuovo abbonamento
dal ....
Arretrati n. ....
annata ☐ 84 ☐ 85 ☐ 86 ☐ 87

Parte riservata all'Ufficio dei Conti Correnti

AVVERTENZE

Per eseguire il versamento, il versante deve compilare in tutte le sue parti, a macchina o a mano, purché con inchiostro nero o nero-bluastro il presente bollettino (indicando con chiarezza il numero e la intestazione del conto ricevente qualora già non siano impressi a stampa).
NON SONO AMMESSI BOLLETTINI RECANTI CANCELLATURE, ABRASIONI O CORREZIONI.
A tergo del certificato di accreditamento e della attestazione è riservato lo spazio per l'indicazione della causale del versamento che è obbligatoria per i pagamenti a favore di Enti pubblici.
L'ufficio postale che accetta il versamento restituisce al versante le prime due parti del modulo (attestazione e ricevuta) debitamente bollate.
La ricevuta non è valida se non porta i bolli e gli estremi di accettazione impressi dall'Ufficio postale accettante.
La ricevuta del versamento in Conto Corrente Postale, in tutti i casi in cui tale sistema di pagamento è ammesso, ha valore liberatorio per la somma pagata con effetto dalla data in cui il versamento è stato eseguito.

I.P.Z.S. OFFICINA C.V. ROMA

☐ Rinnovo abbonamento
☐ Nuovo abbonamento
dal ....
Arretrati n. ....
annata ☐ 84 ☐ 85 ☐ 86 ☐ 87

VENDO valvole nuove Wermak P800, P35, T15, T1, RE84, NFII, L409, tubi per lineari per bassa f/za EL136 (6FN5) costruzione 1974. Tali tubi furono costruiti per la radiotecnique francese. Sono con zoccolo Octal F6,3 a 2 anodo in testa griglia «1» in oro 100 mA.
Silvano Giannoni - Via Valdinievole, 27 - 56031 Bientina - Tel. 0587/714006.

APPLE IC Plus compatibile con tastierino numerico 48K scheda driver, drive e paddles originali Apple IC Plus, monitor a fosfori verdi, vari programmi, come nuovo, cedo al miglior offerente. Base 500 mila trattabili. Telefonare ore pasti, gradite visite, ottimo affare.
Paolo Ravenda - Via Titta Ruffo, 2 - 40141 Bologna - Tel. 480461.

VENDO transistors 2N5590 - 2N5591 (finali Yaesu) Icom 2SC 2539 2SC 1765 2SC 1668. Telefonare dopo le 14,30.
Erminio Fignon - Via Dell'Omo, 8 - 33086 Monte Reale - Tel. 0427/798924.

PER Spectrum dispongo tutto il meglio dei programmi radioamatoriali: G1FTU RTTY, CW, il nuovo G1FTU SSTV, ON5KN (3 in 1), Meteofax, Log, stampa QSL con PRG grafico, orbite satellite etc. Tutti funzionanti senza ausilio di modem o interf. con istruzioni in italiano e garanzia di funzionamento. Tel. dalle 9÷13 16÷20.
Mario Bartuccio - Via Mercato S. Antonio, 1 - 94100 Enna - Tel. 0935/21759.

VENDO materiale per parabole ∅1 m, in rete. A richiesta realizzo parti meccaniche per antenne V-USHF e HF-CB. Appuntamenti e accordi telefonici tutti i giorni ore 14÷16 e 19÷21. Vendo ICR71 + FM e quarzo A.S.
Tommaso Carnacina - Via Rondinelli, 7 - 44011 Argenta - Tel. 0532/804896.

VENDO base Galaxi SSB Echo 15 giorni di vita regalo BV131 da riparare a L. 600.000 + Escalibur Samurai a L. 330.000 + filtro TVI della Kenwood a L. 70.000 + micro da tavolo Turner + 3B a L. 80.000.
Luigi Grassi - Via Località Polin, 14 - 38079 Tione (TN) - Tel. 0465/22709.

CONVERTER per FRG 9600 L. 120.000. Portatili Bosch + ricaricatori + Ni/cd, interfaccia Electronic System DTMF-1 L. 400.000. Rosmeter Hansen FS-5 2 strum. L. 60.000. TR2500 + BC2 + borsetta L. 350.000. Alinco ALM 203/E + ricar. + micro ext. L. 400.000. N. 3 x TALS per 11 mt. per IC 730. ERE HF 2000 + alim. + VFO L. 700.000. Lineare 10-40 W 2 mt. L. 80.000.
Giovanni - Tel. 0331/669674.

COMPRO Tektronix 575 tracciacurve solo se in buone condizioni e completo di manuale.
Ezio Molteni - Via Torno, 20 - 22100 Como - Tel. 031/263572.

VENDO Grundig Satellit 200 nero perfetto completo di convertitore SSB, schema, manuale e imballo a L. 250.000. Cerco antenna attiva usata ACL P1 o LP F1 oppure antenna Dressler ARA 30 sempre usata. Scrivere o telefonare.
Filippo Baragona - Via Visitazione, 72 - 39100 Bolzano - Tel. 0471/910068.

SURPLUS vendo ricevitore Marelli RP.32 da 1,5 a 30 Mc come nuovo, ottimo per RTTY e servizio amatore L. 350.000 irriducibili. ARC 33 nuovo RxTx 30 W da 225 a 430 Mc sintonia continua, inviare offerta.
Michele Spadaro - Via Duca d'Aosta, 3 - 97013 Comiso - Tel. 0932/963749.

COMPRO Tektronix 570 tracciacurve per tubi solo se in buone condizioni e completo di manuale.
Ezio Molteni - Via Torno, 20 - 22100 Como - Tel. 031/263572.

COMPRO Geloso RX G 208 - G 218 - TX G 212 - G 222 parti staccate Geloso, convertitori, registratori, amplificatori, ricevitori civili a valvole Geloso. Cerco inoltre RX A R18 - RTX 58 MK1 - RTX SR42 - RTX Zodiac M 5024 - computer ZX 80 e ZX 81.
Laser Circolo Culturale - Casella Postale 62 - 41049 Sassuolo (MO).

ACQUISTO in contanti tutto quanto va dai primi albori della radio al 1950. Libri, radio civili, militari, funzionanti, non funzionanti, senza valvole (se originali e non manomessi), valvole. Acquisto tutti i tipi meno quelle miniatura. Fare offerta dettagliata più il prezzo richiesto. Se onesto farò rimessa contanti immediata.
Silvano Giannoni - Via Valdinievole, 27 - 56031 Bientina - Tel. 0587/714006.

VENDO manuali tecnici ARC38-38A, ARC44, BC191, 221, 312, 342, 348, 610, 611, 923A, 924A, 1000, BD77, BE77ABC, CV3166, EE8AB, FR38, GRC3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 70, 70A, 281, 282, 448, 109, GRC19, I48, I51, I61, I142, I177AB, I181, I199, I209, OS8CE, ME22-SG15, ME30, 71, 73, MKII19, R388A, 389, 390, 390A, R417TRC, R107, 51S1, TG7AB, TC37B, TV7, ecc. ecc.
Tullio Flebus - Via Mestre, 16 - 33100 Udine - Tel. 0432/600547.

VENDO converter O.L.-ERE. Rosmetro Daiwa CN 630. Stazione ricezione foto/fax da satelliti. Materiale per parabole ∅1 m in rete. Materiale per antenne V-USHF, HF, CB. Consulenza, accordi telefonici tutti i giorni ore 14÷16 e 19÷21.
Tommaso Carnacina - Via Rondinelli, 7 - 44011 Argenta - Tel. 0532/804896.

VENDO a tutti i CB e radioamatori interessati, Battaglia Strategica Militare Radiocodificata. Di alta qualità, originale e complessa. Per avere il gioco od informazioni scrivere inviando relativo francobollo per risposta, ed indicando sulla busta il codice BSMR in grande.
Orazio Calderone - Via F. Petrarca, 46 - 98051 Barcellona (ME).

VENDO causa fine attività e intervento chirurgico stazione completa composta da: linea Yaesu FR50W con bande da 10÷80 + 11 + 45 mt, micro preamplif. turner + 2 watt-ros, ant. dipolo DX 11÷45 caricato, ottimo per DX. Valvole complete di ricambio nuove, il tutto a sole L. 600.000 (in spedizioni ovunque in imballi originali della casa).
Claudio Poliziani - Via Giulio Cesare, 11 - 55049 Viareggio (LU) - Tel. 0584/392421-54019 (ore pasti).

CERCO libri recenti anche usati sui circuiti stampati in particolare di stampa serigrafica e disegno dei masters.
Diego Mantovani - Via Bugno, 58 - 45032 Bergantino (RO) - Tel. 0425/87238.

VENDO vero affare oscilloscopio Hun Chang 20 MHz 05620 ancora nel suo imballo e garanzia completo di manuale e sonda + tester digitale L. 700.000.
Adriano Lamponi - Via N.S. Soccorso, 32 - 16039 Sestri Lev. - Tel. 0185/479686.

VENDO trasmettitore FM 80-110 MHz (per emittente radio) con generatore sintetizzato PLL a step da 25 kHz; potenza RF regolabile a 5-10-25 W. Alimentazione a rete 220V 50 Hz; a L. 500.000 trattabili. Telefonare dopo le ore 20.
Antonio Nanna - Via Rospicciano, 20 - 56038 Ponsacco - Tel. 0587/731917.

OCCASIONE di valvole 6FN5-ELI36 costruite anno 1974. Si tratta di tubi a fascio speciali a vuoto spinto Tipo Z/Lo Octal volt F/To 6,3 A 2 per lineari tensioni e potenza come la EL5I9 per B.F. Come la EL 34 più solide alle scariche. G,l d'oro WA. A esaurimento n.ssime n. 4 L. 40.000 con Z/lo.
Silvano Giannoni - Via Valdinievole, 27 - 56031 Bientina (PI) - Tel. 0587/714006.

OFFRO al miglior offerente il kit LX727 di nuova elettronica già montato e collaudato compreso il suo mobile plastico. Motivo: mal compreso il suo funzionamento. Telefonare alla sera dalle ore 7,30 alle 21,00.
Stefano Fusaro - Via S. Giovanni, 1 - 01033 Civita Castellana - Tel. 0761/517612.

VENDO volmetro valvola Hewlett Packard mod. 410 B/7 portate 1÷1000 VDC x1Ω÷x1 MΩ L. 100.000. Eseguo alimentatori rete 220 VL per 19 MKII e III VDC 550 265/12 VAC con istruzioni per attacchi L. 150.000. Cerco ricevitore Lafayette KT 200 valvolare da 0.550÷30 MHz in 4 bande anni costruzione 60÷62 funzionante o da riparare. Rispondo a tutti.
Angelo Pardini - Via A. Fratti, 191 - 55049 Viareggio - Tel. 0584/47458 ore 16÷21.

COLLEZIONISTI, amatori, creatori, dell'elettronica a valvole. Dal 1920/1967 nella mia collezione: sono esistenti RX, TX, strumenti, bussole, ottiche, particolari, valvole, 2000 schemi, libri. In maggior parte, si tratta di creazioni militari. Tanto di questo materiale essendomi doppione lo vorrei vendere, scambiare, comprare, scrivetemi. Telefonatemi. A tutte le ore.
Giannoni Silvano - C/Postale n. 52 - 56031 Bientina (PI) - Tel. 0587/714006.

VENDO cassa acustica amplificata Ace-Bass Subwoofer della audio pro mod. B2-50 MK2 perfetta come nuova L. 500.000.
Gianni Padoan - Via Casale, 330 - 10099 S. Mauro (TO) - Tel. 011/8221508.

CERCO monitorscope YO-100 stazione VHF all mode FT 225 RD Yaesu o simili.
Euro Mangolini - Via Magenta, 37 - 20028 S. Vittore Olona - Tel. 0331/517653.

CERCO ed acquisto cassette quattro piste per superotto. Telefonare o inviare elenco con relativi prezzi.
Mario Magrotti - Via A. Ristori, 6 - 40127 Bologna - Tel. 051/512002.

GENERATORE RF FM e AM tipo Marconi Instruments mod. TF 1066B. Range da 10÷480 MHz completamente ricalibrato e revisionato vendesi a L. 850.000. Non spedisco. Telefonare in ore ufficio (Ase elettronica).
Alvaro Barbierato - Via Crimea, 14 - 10090 Cascine Vica - Tel. 011/9597280.

CERCO palmare solo SSB. Vendo TX TV banda III 1 watt modello professionale al. 220 V.
Erminio Fignon - Via Dell'Omo, 8 - 33086 Montereale (PN) - Tel. 0427/798924.

VERTICALE 18AVT perfetta L. 250.000 Tx FLDX500, accordatore Milag AC 1200, accordatore autom. CNA 2002 L. 320.000, TS-120V + VF0120 + SP 120, Tektronics 515 + man. L. 300.000, Mixer Davoli Junior Disc L. 150.000, Ponte radio UHF + man., FDK550XX all mode 2 mt, ICOM IC-22 L. 180.000, oltre 1000 riviste di radio ed elettronica (chiedere elenco).
Giovanni - Tel. 0331/669674.

VENDO apparato per radioamatori di emergenza della Midland, Alan 61. Apparato + antenna (tipo in gomma) + supporto magnetico + presa da collegare all'accendisigari dell'auto. Telefonare ore pasti. Prezzo L. 90.000 trattabili.
Tommaso Bollini - Via XI Febbraio, 24 - 50053 Empoli (FI) - Tel. 0571/72492.

VENDO telescrivente elettronica 50-75-100-Baudot come nuova L. 350.000.
RX-TX CB 2001 - 26-28 AM-FM continua terminale IBM con monitor L. 100.000.
Franco Berardo - Via Monte Angiolino - 10073 Ciriè (TO).

VENDO eprom; velocizza drive 1541-1570-1571 per CBM 128 in modo 64, lascia libera l'user port, carica 202 blocchi in circa 11 sec. Nessuna modifica al drive. Disponibile anche per CBM 64. Cerco programmi radioamatoriali per CBM 64 su disco; con istruzioni in italiano. Cerco accordatore d'antenna automatico FC-757 AT.
Leonardo Carrara - Via Cardinala, 20 - 46030 Serravalle Po (MN) - Tel. 0386/40514 (21÷23).

VENDO President Jakson nero inusato L. 340.000 + micro turner + 3B da tavolo L. 80.000 + Ranger AR 3300 nuovo + BV 132 L. 130.000.
Luigi Grassi - Via Località Polin, 14 - 38079 Tione (TN) - Tel. 0465/22709.

CERCO programmi applicativi, testi originali o fotocopiati di programmi e altro materiale per computer VIC 20. Tutto a buon prezzo. Ore serali.
Adriano Costantini - Via Marmolada, 23 - 30030 Favaro V.to (VE) - Tel. 041/630397.

VENDO lineare FM 88-108 da 200 W out a L. 950.000. Modulo premontato da 250 W out, 2W in a 28V a L. 450.000, eccitatore 10W out a L. 500.000. N. 2 antenne direttive + accoppiatore a L. 200.000.
Erasmo Rillo - Via Utile, 1 - 82030 Torrecuso - Tel. 0824/871179 (12÷13).

12ENNE appassionato di elettronica cerca generosi lettori che gli offrano materiale elettronico. Telefonare dopo le 18.30.
Michele Scolastini - Via Croce, 23 - 80030 Cimitile (NA) - Tel. 081/8237324.

VENDO o permuto con ricetrasmettitore HF o VHF TX TV BN/PAL 3ª banda 1 watt frequenza regolabile video quarzato in contenitore professionale 220V alimentazione. Nuovo.
Erminio Fignon - Via Dell'Omo, 8 - 33086 Montereale - Tel. 0427/798924.

VENDO apparato per radioamatori modello emergenza Alan 61 (Midland) seminuovo completo antenna (tipo in gomma) + supporto magnetico + presa per trasformatore e presa per accendisigari da auto. Prezzo L. 90.000 trattabili. Telefonare pasti.
Tommaso Bollini - Via XI Febbraio, 24 - 50053 Empoli Pr. (FI) - Tel. 0571/72492.

Spedire in busta chiusa a: **Mercatino postale** c/o Soc. Ed. Felsinea - via Fattori 3 - 40133 Bologna

Nome ____________________ Cognome ____________________

Via ____________________ n ________ cap. ________ città ____________________

Tel. n. ____________________ TESTO: ____________________

Interessato a:
☐ OM - ☐ CB - ☐ COMPUTER - ☐ HOBBY
☐ HI-FI - ☐ SURPLUS - ☐ SATELLITI
☐ STRUMENTAZIONE

Preso visione delle condizioni porgo saluti.
(firma)

Abbonato ☐ Sì ☐ No

Riv. 2/88

LNB PER TVRO IN BANDA K

GiuseppeLuca Radatti, IW5BRM

In questo articolo viene descritto un semplice, ma perfettamente efficiente, LNB (Low Noise Blockconverter) per la ricezione TV via satellite in banda K (12 GHz).
Tale oggetto potrà essere realizzato da chiunque sappia lavorare in maniera decente e non richiede, come consuetudine dei miei progetti, alcuna forma di taratura al di fuori della regolazione delle correnti di drain dei GaAsFet e degli MMIC cosa, questa, che richiede un semplice tester (e un po' di buon senso).
Per semplificare al massimo il lavoro di assemblaggio e rendere il circuito perfettamente ripetibile e per niente critico è stato fatto uso estensivo della tecnologia «microstrip» che, a mio avviso, offre, a queste frequenze, il miglior compromesso tra semplicità di realizzazione e prestazioni.
Con questo articolo si conclude, quindi, il capitolo destinato ai downconverters e ci si prepara alla costruzione del ricevitore vero e proprio.

1ª Parte

La banda K è assegnata alla TV broadcasting in due sottobande che si estendono rispettivamente tra 10.95 e 11.75 GHz e tra 11.75 e 12.55 GHz (esiste anche una terza sottobanda, parzialmente sovrapposta alla seconda, che si estende tra 12.2 e 12.8 GHz, ma si tratta di una banda sperimentale assegnata a scopi di ricerca e, pertanto, di scarso interesse).

Attualmente, è la prima banda quella più affollata di satelliti.

Sono, infatti, ricevibili (luglio 87), con antenne di circa 2 mt o poco meno, l'ECS1 situato in orbita geosincrona a +13E, l'ECS2 posto, invece, a +10E (entrambi satelliti europei) e due INTELSAT V situati uno a −27.5W (sull'oceano Atlantico) e l'altro a +57E (sull'oceano Indiano).

Nella banda superiore sono ricevibili, invece, solo due TELECOM (satelliti sperimentali francesi prototipo dei futuri DBS) situati uno a −8W e l'altro a −11W.

Usando antenne di dimensioni maggiori è possibile la ricezione di altri satelliti.

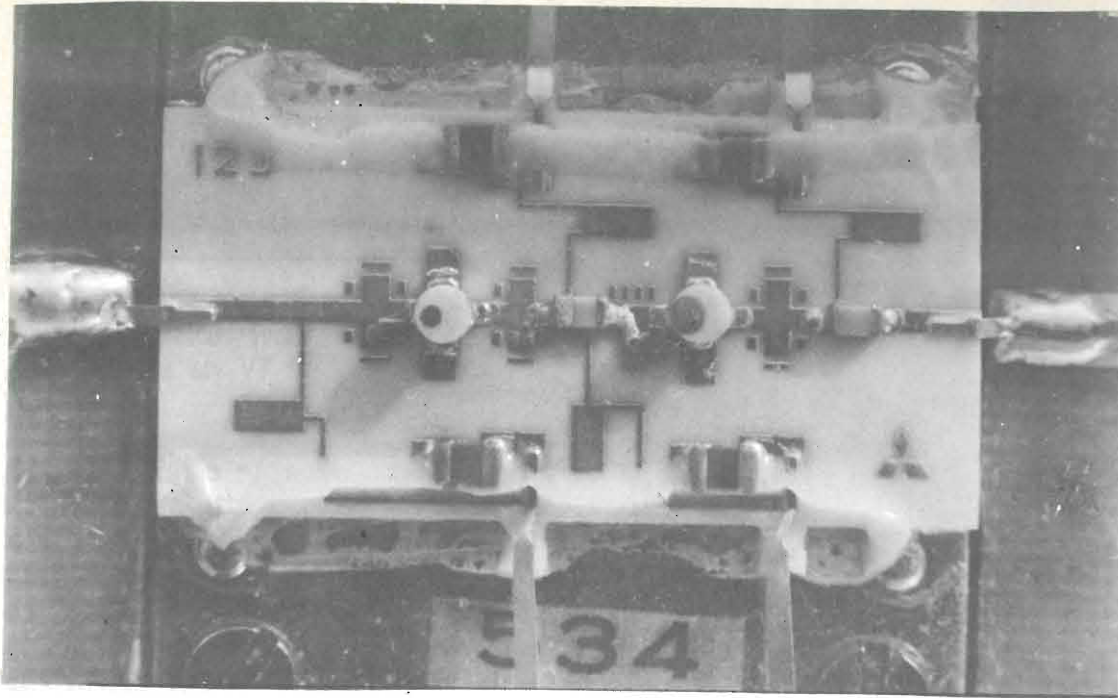
Questa banda è, infatti, destinata ai futuri DBS.

Vediamo, ora, di analizzare lo schema elettrico.

Esso è riportato in figura 1.

Questo LNB è calcolato per la banda 10.9-11.7 GHz (banda che suscita il maggior interesse), tuttavia, può facilmente essere modificato per operare sull'altra banda (vedi al termine di questo articolo).

Il circuito è stato ottimizzato in termini di stabilità, piattezza dei parametri fondamentali (guadagno e figura di rumore) e difficoltà realizzative (si è evitato di ricorrere a linee microstrip troppo larghe o troppo sottili) con l'ausilio di un programma specifico, il SuperCompact, per un elaboratore Digital VAX 11/780.

Per avere un buon rapporto S/N, il segnale proveniente dall'illuminatore deve essere amplificato da almeno due stadi aventi una cifra di rumore di

L'ibrido messo a nudo (immagine ingrandita).

almeno 2.5 dB e un guadagno di almeno 8 dB ciascuno.

In una versione precedente avevo impiegato, a questo proposito, due GaAsFet della Mitsubishi, rispettivamente un MGF1304A e un MGF1303, connessi in cascata.

Questi sono due GaAsFet «state of the art» in quanto hanno prestazioni di tutto rispetto avendo un gate di solo 0.25 micron.

Tali fet sono equivalenti (come chip) ai professionali MGF1404A e MGF1403 incapsulati in contenitori «70 mil square», ma sono racchiusi in un contenitore ceramico ottagonale, paragonabile (anche se migliore) al microX, di costo molto basso.

Il costo di questa accoppiata ammonta a poco meno di 100.000 lire al quale va, poi, sommato il costo dei condensatori in CHIP ad alto Q per microonde impiegati come DC BLOCK) per un totale di 120-130.000 lire.

Successivamente, dalla Mitsubishi Electric Europe, grazie ad alcuni amici, ebbi in anteprima, il primo campione dell'FA11201 e, dopo averlo provato, decisi subito di impiegarlo.

Si tratta di un amplificatore già assemblato su un substrato di alumina con le piste in oro (!!!), già tarato e già adattato per lavorare a 50 ohm impiegante, guarda caso, un MGF1304A e un MGF1303.

Tutto questo a circa il 20% meno della somma dei prezzi dei singoli componenti (95000 circa)!!!

Utilizzando tale ibrido (la foto 1 mostra uno di questi da me scoperchiato per poterlo esaminare dall'interno) si è sicuri che, una volta montato, il circuito funzioni al primo colpo senza che venga richiesto alcun intervento di taratura sugli stadi RF cosa che, senza strumentazione adeguata (e molto costosa) è abbastanza difficile.

La versione a componenti discreti (da me progettata per conto di una ditta del settore), sebbene analizzata e ottimizzata con il SuperCompact in modo da realizzare un circuito a banda abbastanza larga e tale da non richiedere alcuna forma di taratura, a causa delle tolleranze dei parametri Scattering dei GaAsFet, costringeva a piccoli interventi di taratura sugli stadi RF in un buon 10% dei casi.

Un simile problema è insignificante per una azienda che possiede uno sweeper, un analizzatore di reti a microonde (magari vettoriale e con annesso set per la misura dei parametri S), un analizzatore di spettro e un misuratore automatico della figura di rumore (costo totale superiore al mezzo miliardo di lire) e giustifica la scelta della soluzione a componenti discreti, in quanto, su grossi volumi di produzione, si rivela più conveniente.

Altrettanto non si può dire per un amatore che, anche se attrezzato in maniera da far invidiare gli amici, al massimo possiede un analizzatore di spettro surplus o autocostruito, non certo capace di arrivare fino a 26 GHz con precisione adeguata (ammesso che di cognome non si chiami Rockfeller ecc.).

Con l'ibrido, invece, le tolleranze vengono compensate in fabbrica in quanto ogni singolo pezzo viene sottoposto ad un accurato test prima di essere messo in circolazione.

Nella figura 2 è visibile lo schema interno di un FA11201.

Come è possibile vedere, il bypass delle tensioni di alimentazione, viene eseguito internamente mediante stubs incisi sul substrato e condensatori chip di alta qualità (alto Q), quindi, il circuito esterno viene notevolmente semplificato.

A 12 GHz, infatti, anche i condensatori chip microminiatura hanno una certa induttanza parassita che, in alcuni casi (bypass), può essere molto dannosa.

L'FA11201, fa parte di una famiglia comprendente oltre all'FA11201 anche l'FA12201 (amplificatore identico al precedente ma ottimizzato per la banda 11.7-12.2 GHz), l'FA12202 (12.2-12.75 GHz) e l'FA12203 (11.7-12.5 GHz).

Ognuno di questi ibridi è incapsulato in un contenitore di tipo planare a 6 piedini (ingresso, uscita, drain1, drain2, gate1, gate2) di materiale plastico con flangia di montaggio metallica (molto comoda in quanto è anche connessa a massa) che si adatta perfettamente ad un impiego in tecnologia microstrip o, comunque, «surface mounting».

Per dare un'idea di come questi ibridi siano progettati con cura, dirò che, provando un FA12201 (11.7-12.2 GHz) sulla banda dell'FA11201 (10.95-11.75 GHz) ho riscontrato solo un leggero calo nelle prestazioni (1dB).

Il guadagno dell'ibrido è molto buono e da me misurato in circa 18-19 dB (il guadagno è praticamente piatto lungo tutta la banda), mentre la figura di rumore è di circa 2.2-2.3 dB (parametro anche questo molto costante al variare della frequenza).

Quest'ultimo dato potrebbe fare inorridire alcuni lettori abituati a vedere la pubblicità sulle riviste di convertitori con figure di rumore di 1.8-2 dB.

Molto spesso questi valori vengono misurati a temperature molto basse (con il freddo, le caratteristiche di rumore dei GaAsFet migliorano) oppure sono valori **puramente teorici**.

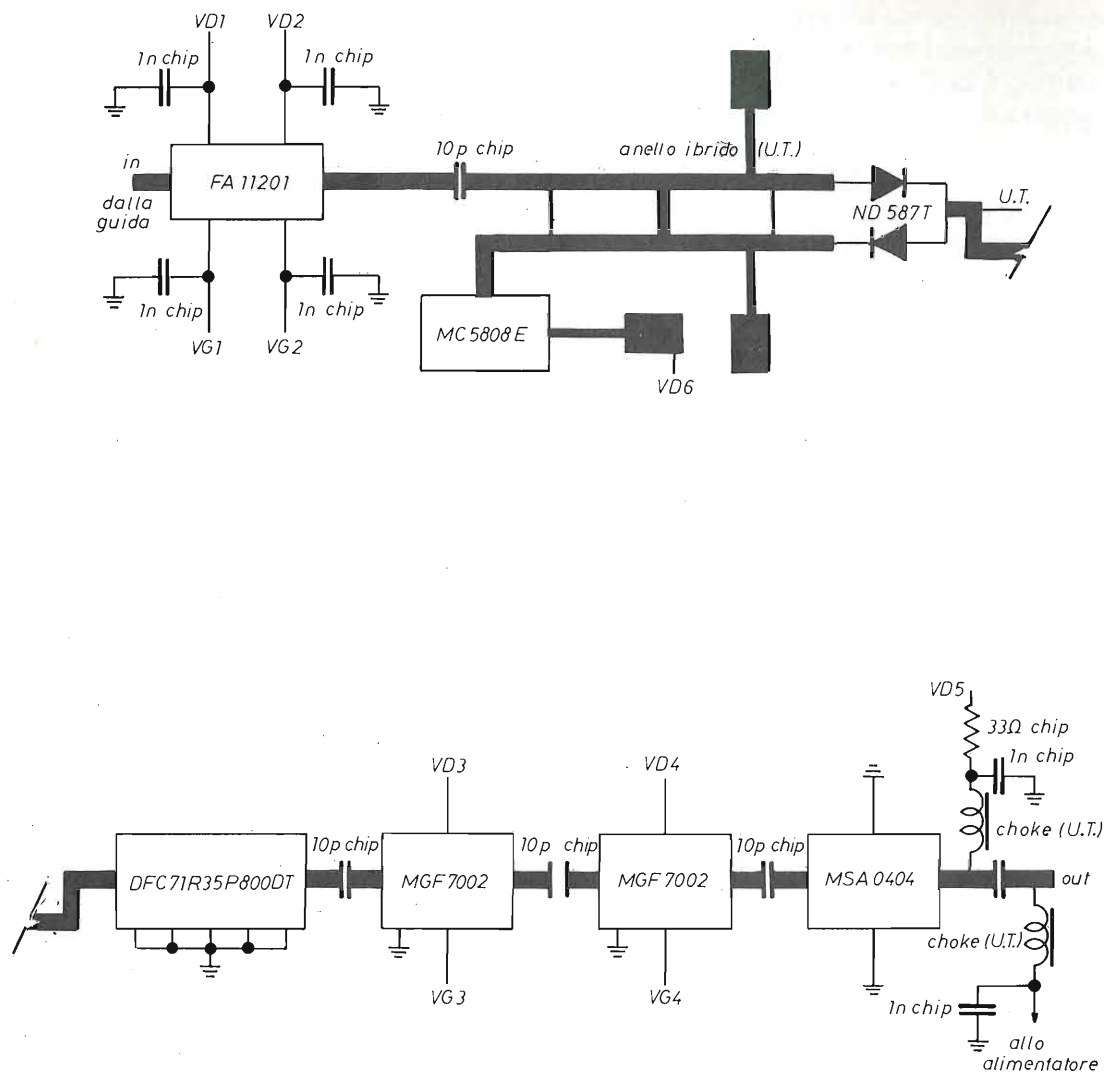
Personalmente, durante un precedente lavoro di consulenza per una ditta del settore, ho potuto notare che molti dei converters garantiti per un rumore di 2 dB, in realtà avevano una figura di rumore di 2.5 dB...

Posso assicurare, comunque, che anche un convertitore con cifra di rumore di 3 dB può essere impiegato con successo...

A conferma di ciò, dirò che una nota rivista straniera, molto quotata nel settore, ha pubblicato, presentandolo in pompa magna e elogiando molto l'autore, un converter da 4 dB!!

Ritorniamo allo schema.

Ho ritenuto opportuno inserire, sulle linee di alimentazione, alcuni condensatori chip di bypass sebbene teoricamente inutili in quanto già presenti

Condensatori diodi & Co.

$VG_1 \ldots VG_4$ = tensioni negative di BIAS ($-1,5 \div 0$ V)

VD_1; VD_2 = +3V

VD_3; VD_4; VD_5 = +7V

VD_6 = +8V

tutti i chip = chip microminiatura

▬ = microstrip

all'interno dell'ibrido, tuttavia «melius abundare quam deficere».

Il segnale, dopo essere stato amplificato dall'ibrido viene inviato direttamente al mixer.

In un mio primo progetto avevo inserito, tra l'amplificatore e il mixer, un filtro passabanda con frequenza di centro pari a 11.3 GHz e larghezza di banda pari a 800 MHz prodotto dalla MuRata.

Successivamente, provai a realizzare un filtro simile come prestazioni, ma inciso sullo stampato per mezzo della tecnologia microstrip, con buoni risultati.

Provando, poi, al banco di misura un FA11201 e un mixer separatamente, mi accorsi che entrambi, alla frequenza immagine, presentavano una buona attenuazione, quindi, nell'ultima versione di questo progetto (che è quella che sto descrivendo) decisi di eliminare tale filtro.

Il degradamento delle prestazioni dovuto all'eliminazione del filtro non è percettibile a occhio nudo (sull'immagine rivelata), tuttavia permette di risparmiare sia sui componenti (il filtro costa oltre 20.000 lire) che sulle dimensioni, già abbondanti, del circuito e, in ultima analisi, sul laminato per microonde (che abbiamo visto essere molto caro).

La risposta alla frequenza immagine di questo converter è buona e accettabile.

Il mixer impiegato è una variante del solito anello ibrido −3dB 90°.

Si tratta, infatti, di un doppio anello ibrido (three lines branchline coupler).

1 - Tenendo conto, che alla frequenza di lavoro e sul materiale impiegato per realizzare il circuito stampato, 4 o 5 mm rappresentano un quarto d'onda, l'effetto della discontinuità e della ambiguità della lunghezza elettrica di due microstrip in una giunzione «tee», comincia a farsi sentire.

Non è pertanto possibile, a meno di usare particolari accorgimenti quali stubs di compensazione o geometrie particolari, realizzare bracci a bassa impedenza (35 ohm) lunghi lambda/4 quali, ad esempio, quelli richiesti da un normale anello ibrido −3dB 90° come quello utilizzato nel mio precedente LNC per banda C, in quanto, una simile microstrip, ha larghezza e lunghezza praticamente coincidenti.

E decisamente sconveniente, da un punto di vista geometrico il tipo −3dB 180° (anello classico lungo 6/4 d'onda tutto ad impedenza 70 ohm).

Con questo anello, poi, è richiesto uno stub di corto della CC anche sull'ingresso il che è spesso fonte di guai.

Usando l'accoppiatore «three lines branchline», giocando opportunamente con i livelli di ammettenza all'interno dell'anello e dando tutto in pasto al SuperCompact, è possibile impiegare linee ad impedenza più elevata (la linea a impedenza più bassa utilizzata nel mixer impiegato in questo progetto è una linea standard a 50 ohm) eliminando il problema della giunzione «tee».

L'uso del programma di ottimizzazione ha permesso, inoltre, di evitare l'uso di linee ad impedenza molto elevata, tipicamente sopra i 130 ohm (linee troppo sottili), praticamente irrealizzabili con le tecniche di incisione dello stampato tradizionali.

Nessuno si stupisca, quindi, se le linee microstrip impiegate in questo tipo di mixer sono diverse da quelle pubblicate sui sacri testi o su altre riviste.

2 - La larghezza di banda di questo mixer è ottima e tale da permettere di utilizzare lo stesso circuito stampato per realizzare entrambi i convertitori per le due bande cambiando solo i componenti.

3 - Trattandosi di un mixer bilanciato appaiono pochi prodotti strani sulla porta IF quindi, il filtro di media frequenza e la relativa catena IF risultano notevolmente semplificati.

4 - Le porte RF e LO sono isolate tra di loro, quindi non è necessaria alcuna forma di diplexer per separare i segnali, circuito che, a queste frequenze, è estremamente difficile da mettere a punto.

5 - Questo tipo di mixer è estremamente economico in quanto il costo si riduce solo al costo dei diodi impiegati, dal momento che l'anello è inciso direttamente sul circuito stampato con la tecnologia «microstrip».

Il diodo mixer impiegato è un ND587T della NEC sostituibile con due ND5051-3A sempre prodotti dalla NEC oppure da due MGF3000 prodotti dalla Mitsubishi (in questo caso la perdita di conversione è superiore di circa 2 dB).

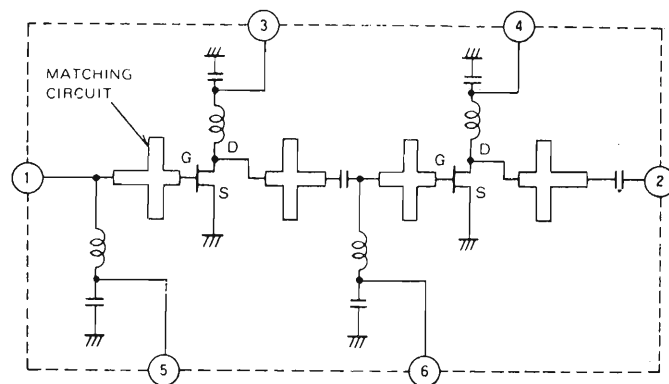
L'ND587T contiene, all'interno di un package ceramico di tipo microX, due diodi identici connessi in serie.

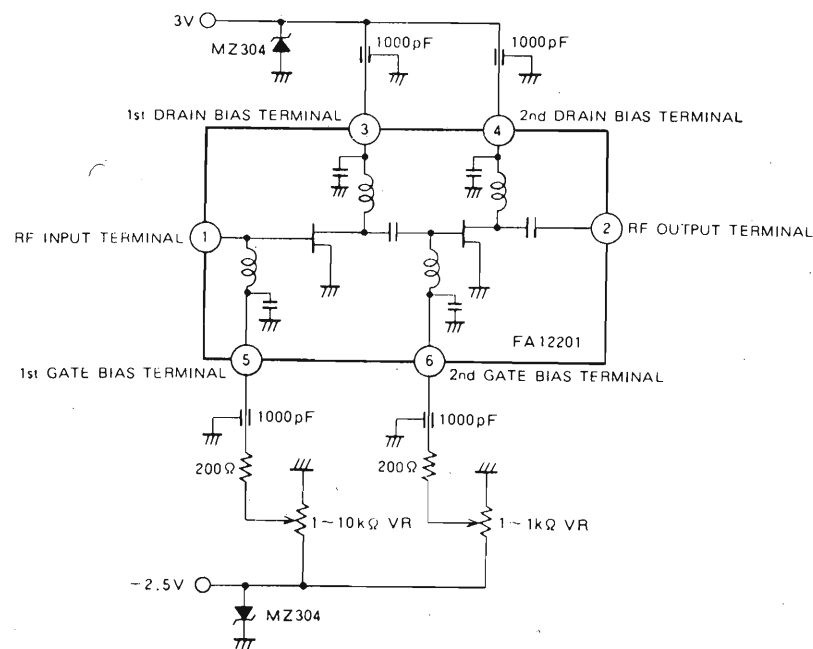
L'ND5051-3A, invece, è un diodo singolo incapsulato in un contenitore molto piccolo con due soli terminali.

L'MGF3000 è già stato impiegato nel converter per la banda C e, pertanto, non necessita di alcuna descrizione.

Personalmente ho provato tutti e tre i diodi ri-

GaAs FET LOW NOISE AMPLIFIER MODULE

EQUIVALENT CIRCUIT

① RF INPUT TERMINAL ② RF OUTPUT TERMINAL ③ 1st DRAIN BIAS TERMINAL
④ 2nd DRAIN BIAS TERMINAL ⑤ 1st GATE BIAS TERMINAL ⑥ 2nd GATE BIAS TERMINAL

BIAS CIRCUIT

levando solo un leggero calo nelle prestazioni quando veniva impiegato l'MGF3000.

L'ND587T, costa circa 25.000 lire (prezzo abbastanca equo considerato che si tratta di due diodi incapsulati in un unico package), l'ND5051-3A circa 15.000 lire, mentre l'MGF3000 circa 10.000 lire.

Personalmente consiglio l'uso dell'ND587T.

Questo diodo è disponibile anche in versione «quad» (quattro diodi connessi ad anello) dotata dello stesso contenitore e siglata ND587R che, ovviamente, non può essere utilizzata in questo progetto.

Attenzione, quindi a non confondersi...

L'oscillatore locale adottato, è un DRO di produzione NEC siglato MC5808E (anche qui fare attenzione alla lettera finale in quanto esistono anche altre versioni che oscillano a frequenze diverse).

Ho provato a realizzare, sulla base di esperienze altrui pubblicate su note riviste del settore, un oscillatore libero senza risuonatore dielettrico, tuttavia, la stabilità non mi è sembrata buona e ho deciso di optare per un DRO.

La sigla di tale oscillatore richiama alla mente la Motorola.

Curioso vero?

Non mi dilungo sul DRO in quanto ne ho già parlato estensivamente nel precedente articolo riguardante il converter per la banda C.

Questo oscillatore che oscilla a 10 GHz esatti (dovendo converitre la banda tra 10.95 e 11.75 nella solita banda IF che si estende tra 950 e 1750 MHz è richiesta una frequenza di 10 GHz) è pretarato in fabbrica su questa frequenza per mezzo della vite che spunta dalla sua calotta superiore.

Pertanto, raccomando di **non toccare per nessun motivo questa vite** in quanto, così facendo, l'oscillatore si sposterebbe di frequenza e sarebbe poi problematico, senza possedere adeguata strumentazione, riportarlo al punto giusto.

La NEC, ha bloccato questa vite per mezzo di una glover e di un dado molto stretti, per cui, se per un qualche motivo il vostro oscillatore si trovasse spostato...

A buon intenditor poche parole...

La potenza di uscita di questo DRO è esuberante (circa +10 dBm equivalenti a 10 mW su 50 ohm!).

La stabilità è, come al solito, eccezionale (slittamento di 1.4 MHz per una variazione di 50°) e il costo abbastanza limitato e, comunque, paragonabile o leggermente inferiore a quello di un buon GaAsFet da 0.5 micron (come è quello impiegato all'interno di tale DRO), di un buon risuonatore dielettrico e di tutta la paccottiglia aggiuntiva necessaria a far oscillare il tutto.

Sebbene il piedino di alimentazione del DRO sia internamente bypassato, ho preferito non rischiare ed ho inserito sul circuito una linea a 120 ohm con relativo stub capacitivo.

Questo sistema di bypass delle tensioni continue si è dimostrato l'unico veramente efficace a queste frequenze.

Anche il miglior condensatore chip, infatti, presenta a 12 GHz una certa induttività parassita che, se può essere tollerata o compensata nel caso il condensatore venga usato come DC block, non può assolutamente esserlo se lo si usa come bypass.

Il filtro di media frequenza è sempre il solito DFC71R35P800DT prodotto dalla MuRata già impiegato nel precedente convertitore per la banda C.

Questa volta la larghezza di banda del filtro viene sfruttata integralmente in quanto ognuna delle due sottobande della banda K è larga esattamente 800 MHz.

Non mi dilungo sul filtro in quanto ne ho già parlato estensivamente nel precedente articolo.

L'amplificatore di media frequenza è costruito intorno ai soliti due MMIC di tipo MGF7002 già impiegati nel converter precedentemente pubblicato seguiti, questa volta, da un collega americano (si fa per dire in quanto sebbene americano di progettazione viene prodotto a TAIWAN come la stragrande maggioranza dei componenti in circolazione sui mercati) ossia l'MSA0404 (sostituibile con l'MSA0485 che ha prestazioni identiche al fratello, ma un contenitore leggermente più piccolo) prodotto dalla Avantek.

Quest'ultimo MMIC è già stato usato nel mio precedente articolo intitolato «Amplificatori e Filtri Attivi con MMIC» pubblicato su EF gennaio 86.

Si tratta di un vero e proprio «muletto» che riesce, volendo, a tirare fuori (1dB gain compression point) ben +13 dBm pari a 20 mW, senza intermodulare (2nd order intercept point = +30 dBm 3rd order intercept point = +27 dBm pari rispettivamente a 1W e 0,5W!!!).

Trattandosi di un componente al Silicio, non è richiesto il bias negativo di Gate (in questo caso sarebbe di base...) semplificando, così, il circuito.

Il guadagno, 8.5 dB circa, è appropriato e abbastanza piatto fino ad oltre 2 GHz, mentre la figura di rumore è pari a circa 6 dB.

Trattandosi dell'ultimo elemento dell'LNB, quest'ultimo parametro non ha alcuna importanza sulla figura di rumore complessiva di tutto il circuito.

La resistenza in serie alla alimentazione di quest'ultimo MMIC serve a provocare una leggera caduta di tensione in modo da alimentare anche questo dispositivo (che richiede +5V) con la stessa tensione (+7V) adoperata per alimentare gli altri MMIC evitando, così, di dover realizzare un ulteriore stadio di alimentazione.

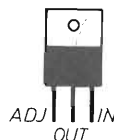
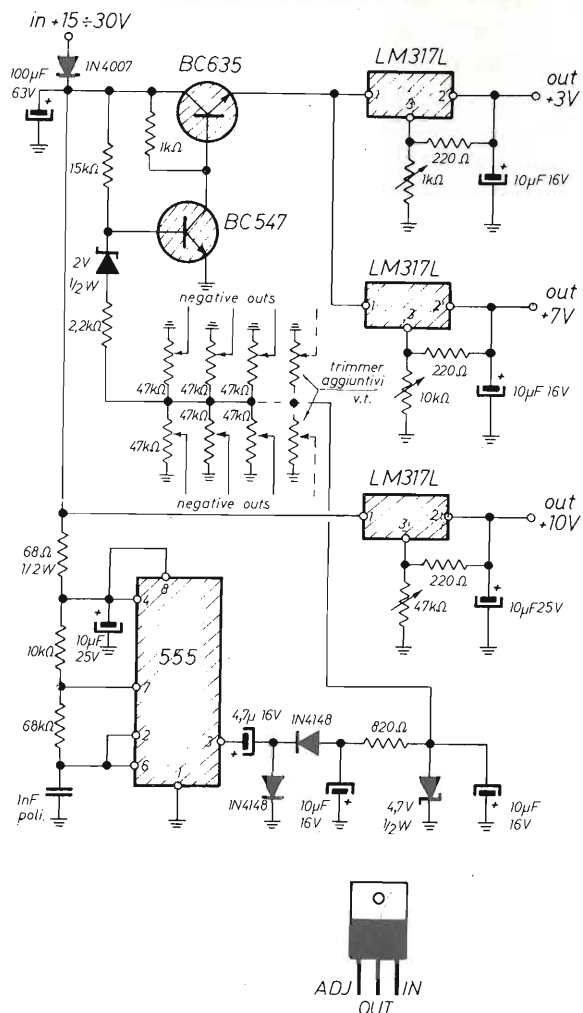
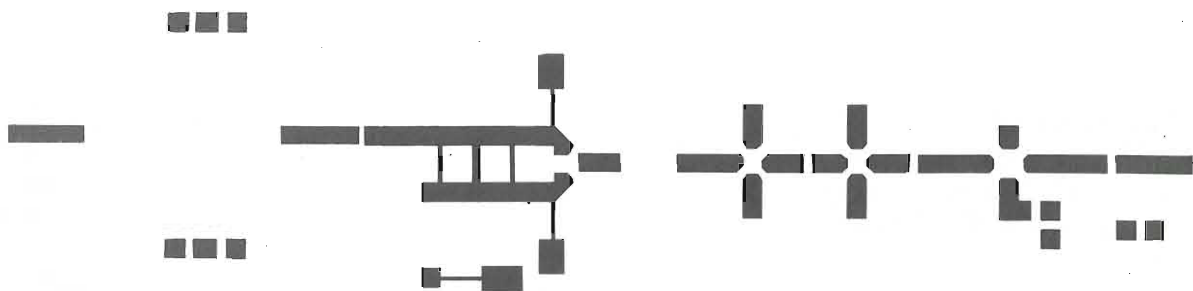
Ho impiegato, a questo proposito una resistenza di tipo chip per ragioni di spazio e perché tale tipo di package è stato espressamente realizzato per applicazioni di tipo SMT (Surface Mounting Technology).

Penso, tuttavia, che anche una resistenza di tipo normale (1/4 W) possa essere utilizzata senza problemi.

La solita rete LC (vedi converter per la banda C) provvede ad estrarre dalla discesa la tensione positiva di alimentazione che viene inviata al circuito alimentatore impiegato per generare tutte le tensioni richieste dal circuito partendo da una sola tensione positiva inviata dal ricevitore situato accanto al televisore fino all'LNB per mezzo del download.

L'alimentatore adottato è lo stesso già descritto a proposito del converter per la banda C, quindi, non spreco spazio a descriverlo nuovamente.

Si tratta, infatti, di uno schema sicuro e senza sorprese.

Riporto solo lo schema elettrico che è visibile in figura 3.

IW5BRM

Seguito e fine il prossimo numero con realizzazione pratica e taratura.

CON 4 CIRCUITI INTEGRATI

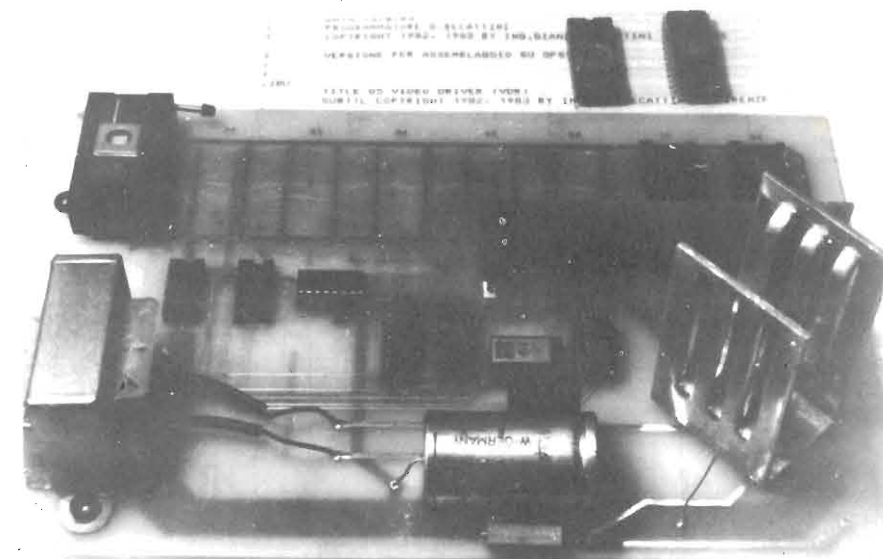
SEMPLICE PROGRAMMATORE DI EPROM

Gianni Becattini

Ecco una buona occasione per riprendere in mano non solo la penna ma anche il saldatore e per presentare agli amici lettori qualche progettino che, pur non particolarmente interessante o nuovo, possa servire come base per ulteriori sviluppi.

Il rapporto di un autore con una rivista non è quasi mai in genere un rapporto puramente commerciale; nel caso di Elettronica Flash il discorso diventa ancora più particolare, poiché essa, sia per l'entusiasmo con cui viene condotta, sia per la grande carica umana del suo editore si distacca nettamente dal gregge della valanga di carta che ogni mese viene stampata per assomigliare sempre più ad una grande famiglia. Mi si perdoni l'espressione un po' retorica e scontata ma le cose stanno davvero così. Quando poi, come nel mio caso personale intervengono anche più debiti significativi di riconoscenza nei confronti della Editrice Felsinea, ecco che la coscienza inizia a rimordere e a farti pensare: davvero non vuoi più scrivere articoli per loro...?

È ormai un fatto che l'elettronica stia cambiando, in particolare nel settore che più ci interessa e cioè quello dei computer. Abbiamo assistito al boom degli home computer, al loro definitivo tra-

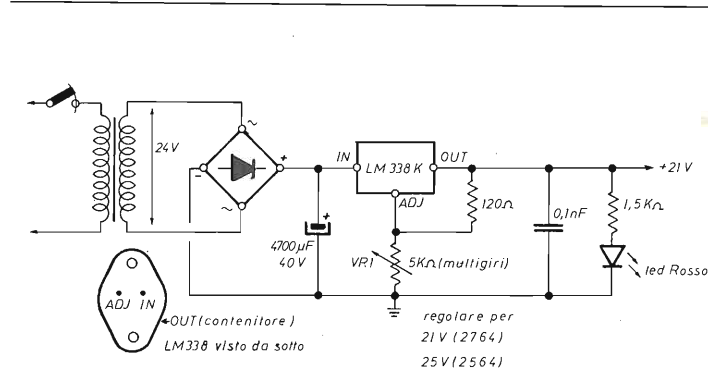
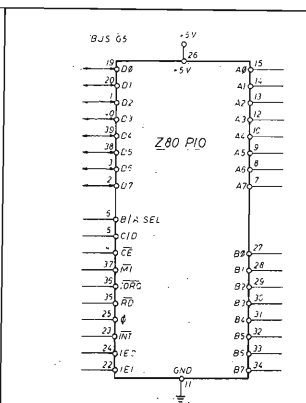
monto, al nuovo boom dei personal computer, in particolare dei cloni IBM-PC, e non sappiamo quanto esso durerà.

Ecco quindi che, passata la tempesta della fase in cui tutti assaltavano i computer shop alla ricerca di prodotti già fatti, e in un mercato che offre prodotti ormai troppo complessi per prestarsi ad elaborazioni casalinghe, gli hobbysti più seri si guardano in faccia e cominciano a considerare come in definitiva fosse bello quell'hobby del realizzare in casa apparecchiature elettroniche in cui si comprendeva alla fine la funzione di ogni singolo particolare.

Né questo significa in alcun modo andare contro corrente: le due strade dell'elettronica applicata e dell'informatica si trovavano distinte, hanno confluito per un certo periodo di tempo, ed adesso si sono nuovamente separate. Ammettere questo non vuol dire certo assumere una posizione retrograda, ma al contrario rendersi conto di una realtà che è la necessaria base per le evoluzioni future.

Se pertanto non riteniamo più vantaggioso o interessante autocostruirsi un computer in casa, questo significa che è finalmente giunta l'ora di imparare a considerare una buona volta i microprocessori non come il pezzo base per costruire un elaboratore, ma componenti alla stregua di altri da impiegare nella progettazione di circuiti elettronici più moderni ed evoluti.

Ecco quindi quello che mi auguro essere il primo articolo di una serie orientata proprio a questo argomento. Si tratta della autocostruzione di uno strumento basilare che ci sarà utile a più riprese: il programmatore di eprom.

Il bello di questo progettino è la semplicità: le funzioni sono realizzate per la maggior parte in software e si utilizzano in tutto 4 modestissimi e comunissimi circuiti integrati della serie 74.

Il programma di gestione, deve essere collegato ad un qualunque computer munito di Z-80, come ad esempio il G-5, e si attacca alle due porte di una PIO. *Per i G5-isti forniscono anche lo schema 3 che riporta l'opportuna interfaccia e della quale (cioè della sola interfaccia) posso fornire la scheda già montata con zoccoli e connettori e priva del PIO a 10.000 lire + 3.000 per spese di spedizione (anticipate) ne possiedo una cinquantina dopo di che fine.*

In realtà lo schema che propongo è una semplificazione di quello che ho realizzato, poiché il mio è un programmatore multiplo ad 8 posti ed adattabili, cambiando un modulo di personalizzazione, a vari tipi di eprom.

Poiché difficilmente il lettore avrà esigenza di massicce produzioni, ho ritenuto meglio eliminare le parti in più dalla descrizione, così come limitarne l'impiego alla 2764 che ha il pregio di essere facilmente reperibile e di avere un costo modesto.

Il funzionamento è semplicissimo. Una porta (la B), viene utilizzata per lo scambio dati da e verso il programmatore (non dimentichiamo che un buon programmatore deve permettere anche la rilettura) programmandola alternativamente come ingresso o come uscita.

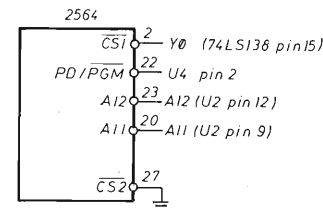
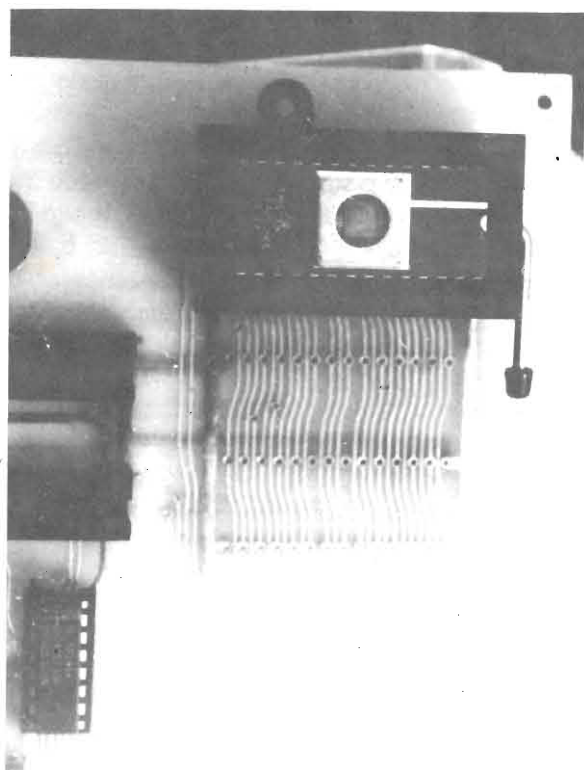
Attraverso di essa viene anche inviato l'indirizzo della locazione di memoria che si desidera leggére o scrivere e che viene memorizzato in due latch 74374. La porta A invece fornisce nel mio caso l'indirizzo della eprom da selezionare nonché altri segnali per:

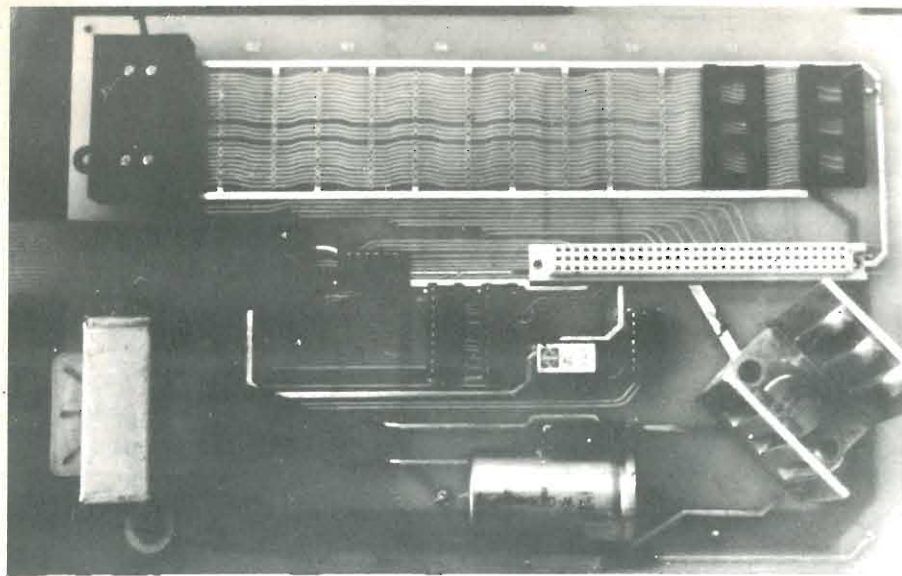
1) impartire l'impulso di programmazione;
2) far memorizzare le due metà dell'indirizzo al 374;
3) attivare il relay del 21V.

Poiché nel caso in questione c'è un solo zoccolo, il 74LS138 che decodifica l'indirizzo della eprom avrebbe potuto essere eliminato.

Schema 1

Schema 2

Schema 3

Variante per 2564

Nota: Per le 2564 regolare VR1 per 25V di uscita dall'LM338.

La sequenza di programmazione è semplicissima:
1) si attiva il 21V
2) si invia la prima metà dell'indirizzo sulla porta B
3) si invia l'impulso di memorizzazione al primo 374
4) idem per la seconda metà nel secondo 374
5) si emette sulla porta B il byte da programmare
6) si invia sulla porta A l'impulso di programmazione della durata di 50 msec
7) si passa all'indirizzo successivo.

La chiave di tutto il funzionamento sta nel programma che prevede varie possibilità:
1) lettura eprom
2) programmazione eprom
3) confronto eprom con memoria
4) verifica verginità eprom
5) ritorno al DOS
6) ritorno allo Z-SID

ovviamente le ultime due opzioni sono legate al sistema che si impiega (un GPS-4 nel mio caso); in pratica corrispondono rispettivamente alla esecuzione di un salto alla locazione 0000 o di una istruzione RST 38 (RST 7 in 8080).

Riguardo al listato (scritto per l'8080 in modo da non scontentare nessuno), richiede solo di agire sui seguenti punti per la personalizzazione su sistemi diversi dal GPS-4:
1) indirizzi porte di I/O
2) base dell'area RAM usata nei trasferimenti
3) costante DELCOST che determina la durata dell'impulso di PGM e che **deve essere tassativamente compresa tra i 45 e i 55 msec.**

L'unica regolazione hard da eseguire è la taratura del potenziometrino che varia la tensione di uscita a 21V per i 21V esatti. Lo LM338 è un po' sprecato per questo uso, fornisce 5A, ma io lo possedevo già.

Per la costruzione può essere usata una basetta millefori e una pistola da wirewrap. Invece dello zoccolo a leva mostrato in fotografia, molto costoso, potrete usare un normale zoccolo di ottime qualità; tuttavia, poiché con l'uso tende ad allentarsi, suggerisco di inserirlo a sua volta in un altro zoccolo sottostante, in modo da poterlo sostituire di tanto in tanto.

Chi lo desidera può scrivermi direttamente a casa in via Fra' Bartolommeo 20; cercherò di raggiungere il 100% delle risposte. Per favore però non telefonate: sono molto geloso della mia privacy...

TERMOMETRO DIGITALE A MASSIMA E MINIMA

Carlo Giaconia

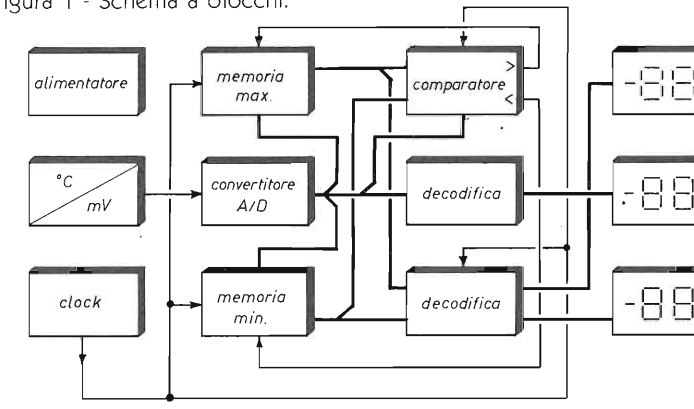
Termometro digitale con indicazioni e memorizzazione della temperatura massima e minima, con range di misura da +99 a —55°C, e con risoluzione di 1°C.

Tutte le sere la TV ci offre, con le previsioni del tempo, una panoramica delle escursioni di temperatura nelle principali città d'Italia. Nell'ascoltare i valori massimi e minimi della temperatura nella nostra città ci capita spesso di pensare: ma io non ho sentito tanto freddo (o tanto caldo)!.

Ciò non significa che le misure dell'Aeronautica Militare non siano esatte o che il nostro termometro corporeo non funzioni bene, ma piuttosto che i valori che ascoltiamo alla TV si riferiscono a località che spesso hanno una situazione climatica anche assai diversa da quella cittadina.

Da questa osservazione è nata l'idea di costruire un semplice termometro che potesse misurare e registrare i valori massimi e minimi della temperatura in un dato intervallo di tempo.

La versione elettronica che vi presento in queste pagine non ha la pretesa di essere uno strumento scientifico, la sua precisione dipende dal trasduttore che impiegheremo e che è disponibile in parecchi modelli più o meno precisi (e quindi più o meno cari), ma la sua risoluzione resta, in ogni csao, solo di un grado centigrado.

La figura 1 mostra lo schema a blocchi del termometro digitale a massima e minima. Una tensione, ottenuta tramite un trasduttore AD590, e quindi proporzionale ad un valore di temperatura, viene applicata al convertitore Analogico/Digitale.

Il dato digitale corrispondente viene avviato a due registri di memoria ed al comparatore.

Il dato viaggia sulle linee in grassetto che rappresentano un bus-dati a 9 fili (8 fili per una word di due bytes di quattro bit ciascuno+un filo per il segno).

Supponiamo che in ciascuno dei due registri di memoria si trovi già un dato precedentemente memorizzato, al comando del clock questo dato viene presentato da uno dei due registri — p. es. quello che dovrà sempre contenere il dato più grande tra quelli che saranno proposti dal convertitore A/D — insieme al nuovo dato.

Se il comparatore stabilirà che il nuovo dato è maggiore di quello contenuto nel registro «maggiore», il nuovo dato sostituirà il vecchio, in caso contrario il vecchio dato rimarrà in memoria.

Al prossimo impulso di clock la stessa operazione avverrà col dato del registro «minore». I due

figura 1 - Schema a blocchi.

registri conterranno pertanto il maggiore ed il minore tra tutti i dati che verranno presentati dal convertitore A/D.

Nello stesso tempo, come si può vedere nello schema a blocchi, il dato corrispondente alla misura di temprатura attuale sarà decodificato e scritto sul display centrale, mentre i due display, superiore ed inferiore, mostreranno rispettivamente il contenuto del registro «maggiore» e del registro «minore».

Chiarito il funzionamento del circuito nel suo insieme, esaminiamo in dettaglio i vari blocchi che lo compongono.

La figura 2 mostra lo schema elettrico del circuito del convertitore A/D. IC1 è il notissimo voltmetro CA3162 della RCA, particolarmente adatto, con il circuito di decodifica BCD/7 segmenti CA3161, a sotituire gli strumenti analogici da pannello per la semplicità di impiego ed il basso costo uniti ad una buona precisione e ad una eccellente stabilità in temperatura.

Il CA3162 può fare misure di tensione da +999 mV a −99 mV poiché la sua decodifica utilizza il segmento g del display del byte più significativo per le misure con polarità negativa.

Questo fatto ci costringe ad usare solo gli ultimi due bytes, riservando il primo al solo segno, ma non costituisce, invero, una grande limitazione perché il nostro range di misura si estenderà da +99 a −99 °C, più che sufficiente per uno strumento destinato a misure di temperatura ambiente.

Ciò non significa però che altri, avendo diverse esigenze, non possano adottare altri convertitori A/D (p. es. l'ottimo MC14433 della Motorola), non solo per estendere il range di misura — che è in ogni caso limitato a +150, −55 °C dal trasduttore AD590 — ma soprattutto per migliorare la risoluzione portandola da 1 a 0,1 °C.

R1 = 10 kΩ
R2 = R3 = R4 = 4.7 kΩ
R5 = R6 = R7 = 100 kΩ
R8 = 10 kΩ
P1 = 10 kΩ pot. mult.
P2 = 50 kΩ pot. mult.
C1 = 0.47 μF
C2 = 0.27 μF policarb.
C3 = C4 = C5 = 0.01 μF
C6 = C7 = C8 = 0.04 μF
C9 = 470 μF 15V
C10 = 220 μF 15V
IC1 = CA3162
IC2 = CA3161
IC3 = IC4 = CD4076
IC5 = CD4013
IC6 = CD40106
D1 = D2 = 1N4148
Condensatori da 0.05 μF.

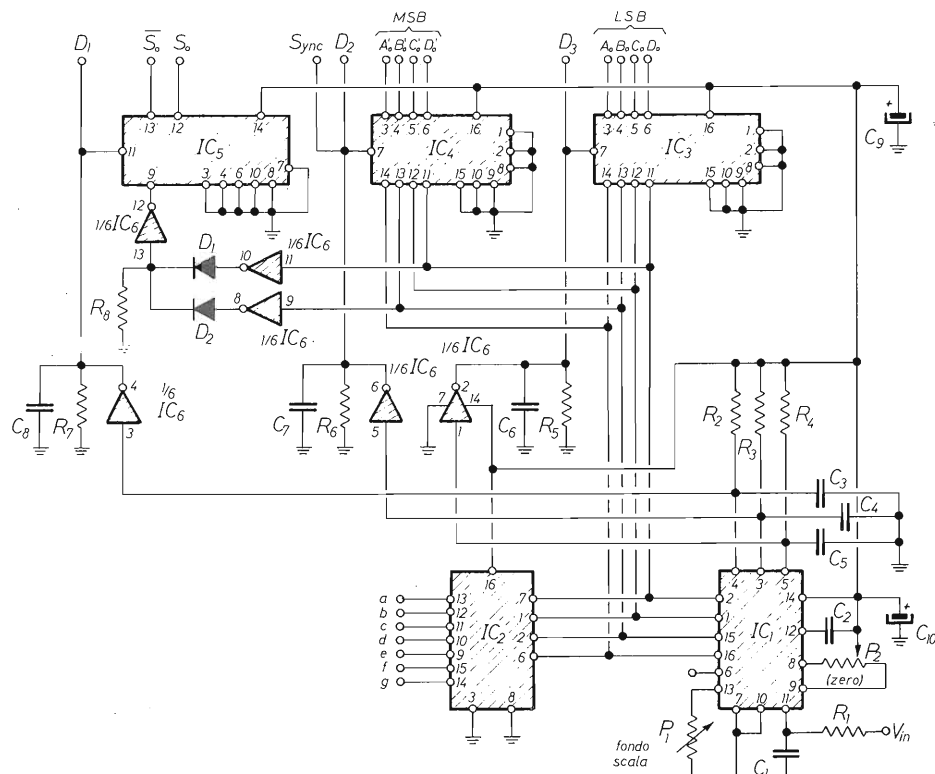



figura 2 - Schema del convertitore A/D.

Il circuito, nelle sue linee generali, rimarrà immutato, si dovranno apportare le modifiche necessarie ad espandere la word dagli attuali 2 bytes più segno a 3 o 4 bytes più segno.

Tornando al nostro schema osserviamo come avviene il demultiplexing del dato in uscita dal CA3162: si è detto che il voltmetro è progettato per applicazioni a basso costo, pertanto questa operazione non era stata certo prevista dal costruttore.

Le uscite 3, 4, 5 sono destinate a pilotare direttamente la base di un transistor PNP di media potenza, eventuali segnali spurii presenti su di esse non hanno alcun effetto pratico sulla visualizzazione del dato. Nella nostra applicazione la cosa ha invece molta importanza, ma, utilizzando degli invertitori schmittati CD40106 e dei condensatori di filtro, si riesce a venire a capo di questo unico punto un po' critico del circuito.

figura 3 - Disposizione componenti convertitore A/D. I condensatori non numerati sono da 0,05 μF.

I registri di memoria IC3 ed IC4 (due CD4076) conterranno rispettivamente il byte meno significativo e quello più significativo del dato ridotto, come sappiamo, a due soli bytes.

L'eventuale segno negativo, emesso da IC1 come 10 decimale (A=0, B=1, C=0, D=1) ed indirizzato al primo display viene invece immagazzinato in una metà di IC5, un doppio Flip-Flop tipo D.

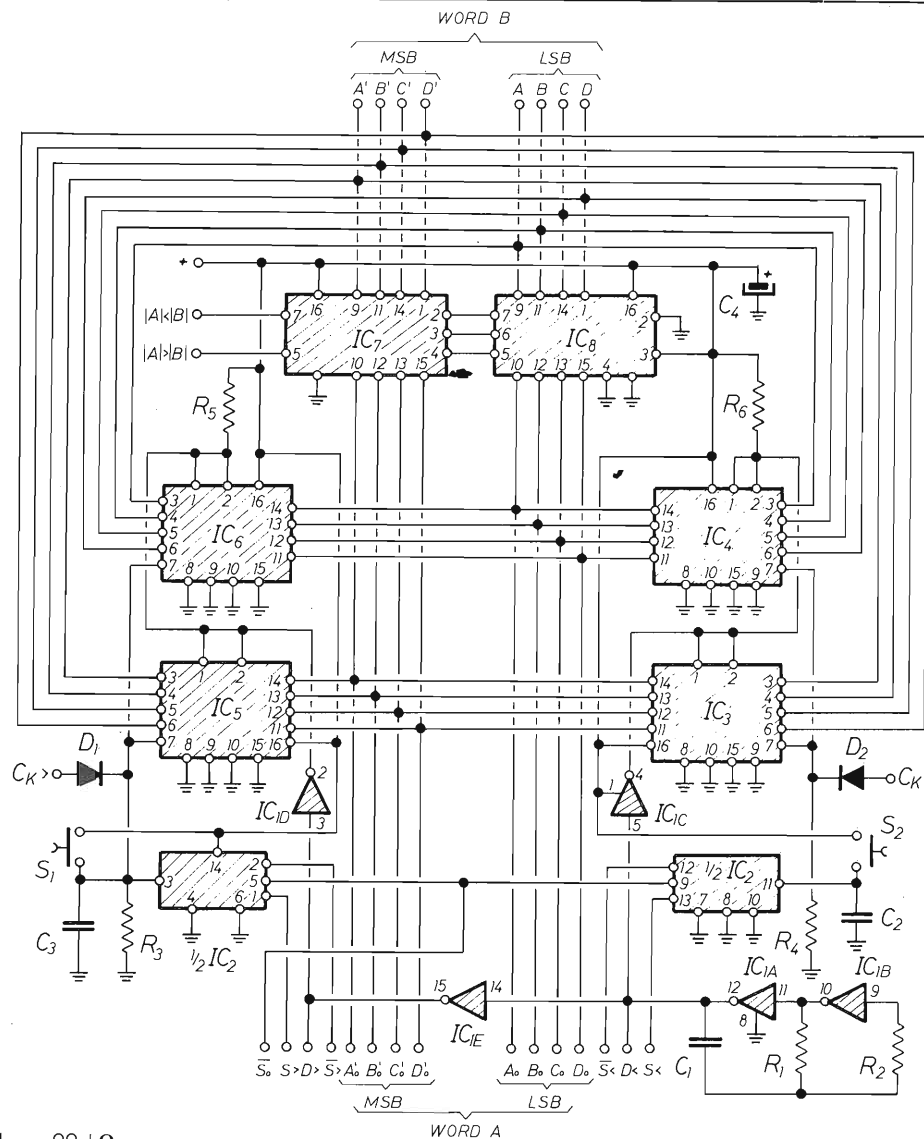
Le uscite 13 (Q) e 12 ($\bar{Q}$) di IC5 saranno quindi rispettivamente a 1 ed a 0 logico quando il dato è negativo.

Nello schema si nota ancora una uscita segnata Sync: essa ci sarà necessaria per stabilire quando il dato è completo ed utilizzabile per la comparazione, per evitare quindi situazioni nelle quali un registro 4076 possa contenere parte di un dato che si riferisce ad una precedente misura e l'altro registro parte del nuovo dato.

Le uscite D1, D2 e D3 servono a ricostruire il dato decodificato da IC2 sul display del voltmetro che è montato, insieme agli altri, su di uno stampato a parte.

Notiamo infine che il pin 6 dal CA3162 è lasciato aperto, cosicché il voltmetro lavora a bassa velocità (circa 4 conv./sec).

Il circuito di figura 4 è il cuore di tutto lo strumento: in esso viene effettuato il confronto tra il dato proposto dal voltmetro e quelli contenuti nei registri di memoria.

Notiamo, a destra, la memoria «minore» composta dai registri IC3 ed IC4 ed anche da metà di IC2, un CD4013; a sinistra la memoria «maggiore» composta da

R1 = 22 kΩ
R2 = 47 kΩ
R3 = R4 = 100 kΩ
R5 = R6 = 10 kΩ

C1 = 0.022 μF
C2 = C3 = 0.05 μF
C4 = 470 μF 15V
IC1 = CD4049
IC2 = CD4013

IC3 = IC4 = IC5 = IC6 = CD4076
IC7 = IC8 = CD4063
S1 = S2 = Pulsanti normalmente aperti
Condensatori da 0.05 μF.

figura 4 - Schema comparatore.

IC5, IC6 e dall'altra metà di IC2.

I registri di memoria sono ancora dei CD4076 contenenti ciascuno 4 Flip-Flop tipo D con comando di abilitazione comune in ingresso e possibilità di porre le uscite in «three-state».

IC7 e IC8 sono dei CD4063, comparatori da 4 bit, connessi in cascata. In questo circuito il confronto viene effettuato tra il valore assoluto del dato proposto dal voltmetro (word A) ed il valore assoluto di quello dei due dati contenuti nelle memorie che, di volta in volta, verrà presentato al comparatore (word B).

Un altro circuito, che vedremo appresso, avrà il compito di stabilire, tenendo conto dei segni, le vere relazioni di maggioranza o di minoranza.

IC1a e IC1b compongono il clock che, con i valori segnati nella lista componenti, oscilla a circa 1 kHz.

Durante il semiperiodo positivo del clock sono a 0 logico gli ingressi 1 e 2 (output disable) di IC3 e di IC4 e pertanto il dato

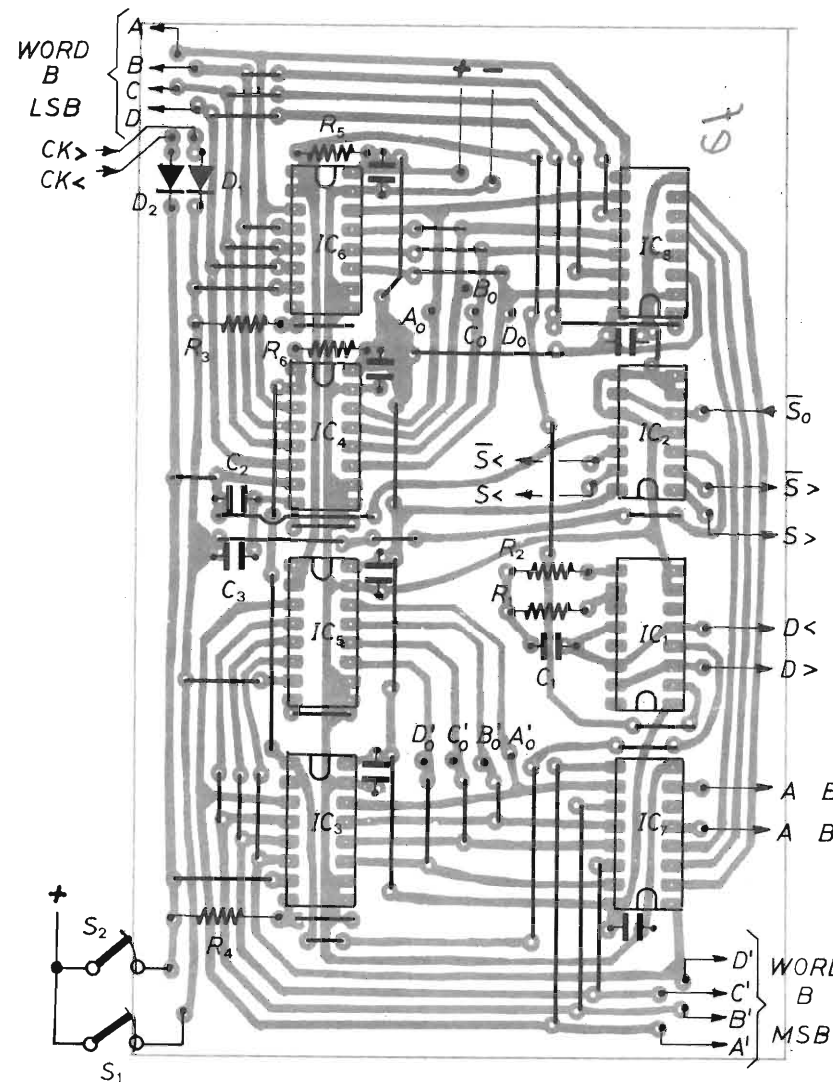



figura 5 - Disposizione componenti del comparatore.

contenuto in essi viene riportato all'ingresso «B» di IC7-IC8, mentre le corrispondenti uscite di IC5 e di IC6 sono mantenute in stato di alta impedenza dall'1 logico presente sui loro ingressi 1 e 2.

Al prossimo semiperiodo sarà riportato all'ingresso «B» dei comparatori il dato contenuto in IC5 ed IC6.

Le uscite 7 e 5 di IC7 segnalano rispettivamente la condizione |A|<|B| e |A|>|B|, queste condizioni, insieme ai segni dei dati, contenuti in IC2, determineranno le vere condizioni A<B e A>B.

L'avverarsi dell'una o dell'altra condizione si manifesterà con un 1 logico agli ingressi Ck< o Ck> e pertanto il dato proposto dal convertitore A/D sarà forzato nella memoria «maggiore» o «minore», sostituendosi al vecchio dato.

Nello schema notiamo i pulsanti normalmente aperti S1 e S2: essi hanno la funzione di forzare il dato proposto dal voltmetro nelle rispettive memorie a prescindere dalla decisione del comparatore, funzione che è necessaria all'accensione ed ogni volta che si desideri iniziare un nuovo ciclo di misura.

La figura 6 mostra lo schema elettrico dell'ultima parte del comparatore ed il circuito di decodifica dei dati contenuti nelle memorie.

I due circuiti non hanno evidentemente nulla in comune, tranne l'alimentazione, e si trovano sullo stesso stampato solo per motivi di convenienza.

Sulle decodifiche non c'è nulla da aggiungere; invece per comprendere il funzionamento della rete composta da IC1-IC5 bisogna fare alcune premesse:
— presa in considerazione la condizione |A|>|B| espressa dall'uscita 5 di IC7, posto:
X=1 la condizione word A positiva ed X=0 l'opposta
Y=1 la condizione word B positiva ed Y=0 l'opposta
Z=1 la condizione |word A|>|word B| e Z=0 il contrario
W=1 la condizione word A>word B e W=0 il contrario
si ha la seguente tavola della verità

X	Y	Z	W
1	1	1	1
1	1	0	0
0	1	1	0
0	1	0	0
1	0	1	1
1	0	0	1
0	0	1	0
0	0	0	1

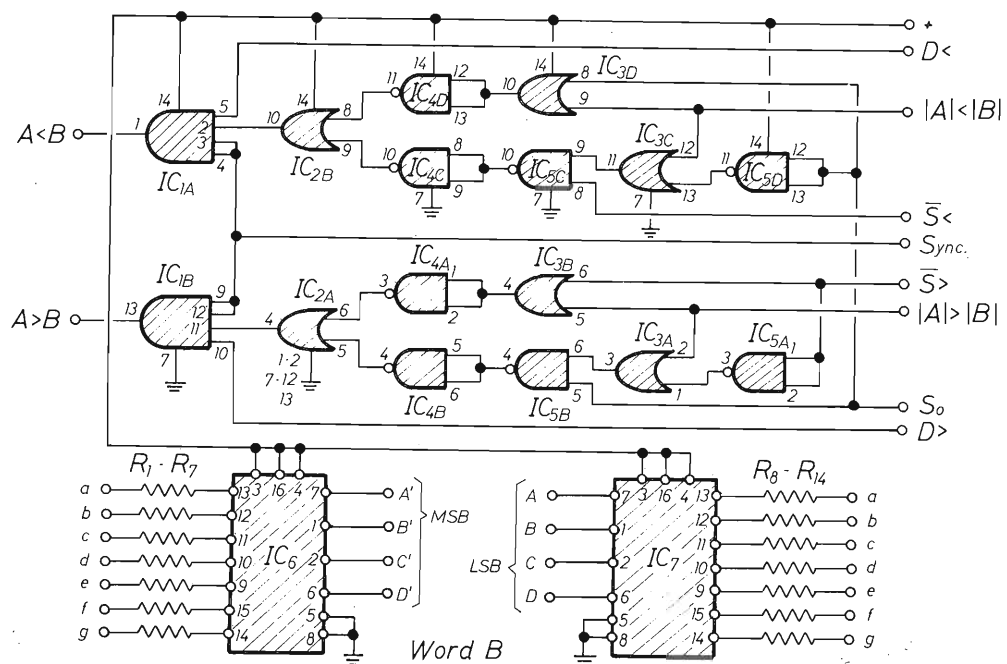
Nella tabellina si legge, p. es. alla prima riga: se A e B sono entrambe positive ed è |A|>|B| al-

R1 ÷ R14 = 240 Ω
IC1 = CD4082
IC2 = IC3 = CD4071
IC4 = IC5 = CD4011
IC6 = IC7 = CD4511
Condensatori da 0.05 μF.

figura 6 - Schema decodifica.

lora è anche A > B; mentre alla penultima si legge: se A e B sono entrambe negative ed è |A| > |B| è invece A < B.

Col metodo delle mappe di Karnaugh è possibile identificare le funzioni binarie che realizzano la tabella data; il risultato è mostrato in figura 8.

Per la condizione |A| < |B| bisognerà utilizzare l'uscita 7 di IC7 ed ottenere un'altra tavola della verità.

Facendolo, si nota che le due tabelline risultano identiche qualora si scambi la X con la Y.

Nel circuito di figura 6 si è perciò utilizzato due volte la stessa rete — che è poi funzionalmente identica a quella di figura 8 — con una opportuna scelta degli ingressi.

Sempre in figura 6 notiamo l'ingresso So che rappresenta il segno della word A (1 quando la word A è positiva), gli ingressi S̄< ed S̄> che, con la medesima logica, sono i segni dei dati, le condizioni sui valori assoluti e finalmente le vere uscite A > B ed A < B che sono ancora state sottoposte in IC1a ed IC1b ciascuna alla condizione che il dato del voltmetro sia completo (Sync) e che in quell'istante si stia effettivamente considerando il maggiore (D >) o il minore (D <) dei due dati.

La figura 9 riporta lo schema elettrico del display con il dato «maggiore» a destra, il dato corrente al centro, il «minore» a sinistra.

I due grossi elettrolitici non compaiono nello schema di montaggio: dovranno essere infatti saldati dal lato rame per poter mettere il display a contatto col frontalino trasparente del contenitore.

Veniamo infine alla figura 11 che mostra l'alimentatore di tutti i circuiti ed il circuito della sonda di temperatura.

È necessario a questo punto spendere qualche parola sull'AD590. Esso è un circuito integrato a due terminali, (il terzo è semplicemente collegato al case) che funziona da trasduttore temperatura/corrente; è infatti capace di farsi attraversare da una corrente linearmente dipendente dal valore della temperatura assoluta di cui esso risente, in ragione di 1 μA per ogni grado Kelvin.

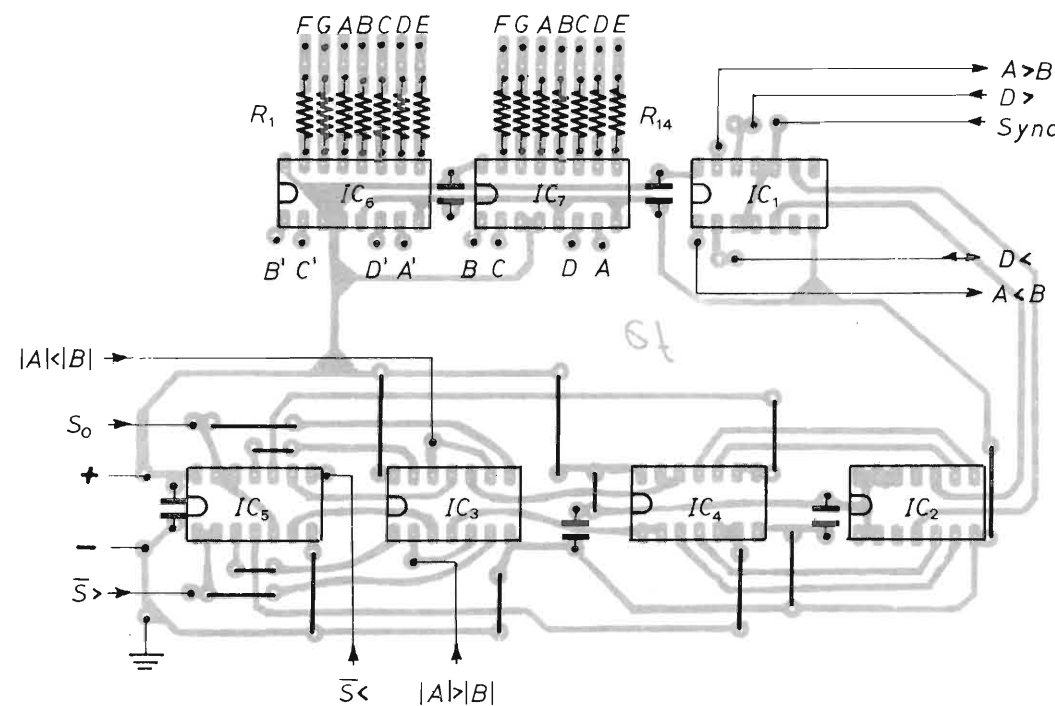



figura 7 - Disposizione componenti della decodifica.

Alimentando l'AD590 con una tensione qualsiasi compresa tra 4 e 30 volt, collegando in serie ad esso una resistenza di precisione da 1000 Ω, potremo leggere ai capi della resistenza tanti mV quanti sono i gradi assoluti.

Poiché la scala Kelvin ha il suo zero a −273.2 °C, esponendo l'AD 590 ad una temperatura di 27 °C leggeremo sulla resistenza di 1 kΩ circa 300 mV.

È pertanto necessario sottrarre dal valore di tensione letto sulla resistenza un valore fisso pari a 273.2 mV.

Nella figura 11 lo zener D1 è in realtà un circuito integrato a tre terminali dotato di un bassissimo coefficiente di temperatura che ci fornisce la tensione di riferimento da cui prelevare i 273 mV.

La resistenza di precisione da 1000 Ω è ottenuta con la serie di 909 Ω+un potenziometro multigiri da 100 Ω; nel mio caso, come si vede dallo schema di montaggio la resistenza è stata ottenuta con una combinazione serie-parallelo di alcune resistenze di precisione di cui già disponevo.

Prelevando la tensione Vin sulla resistenza R2+P1, riferendo la massa al centrale di P2, leggeremo sul display del voltmetro un numero di mV pari al valore della temperatura in °C.

Il circuito adottato per la sottrazione dei 273 mV è un circuito che avevo già sperimentato da tempo e che può essere utilizzato in unione con un qualsiasi voltmetro digitale, alimentando IC1 con una batteria da 9 volt.

Chi volesse può tuttavia provare a modificare il circuito utilizzando una sola alimentazione e sfruttando la possibilità offerta dal CA3162 di fare misure differenziali tra gli ingressi 11 (High) e 10 (Low).

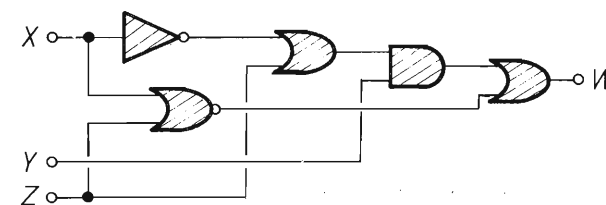
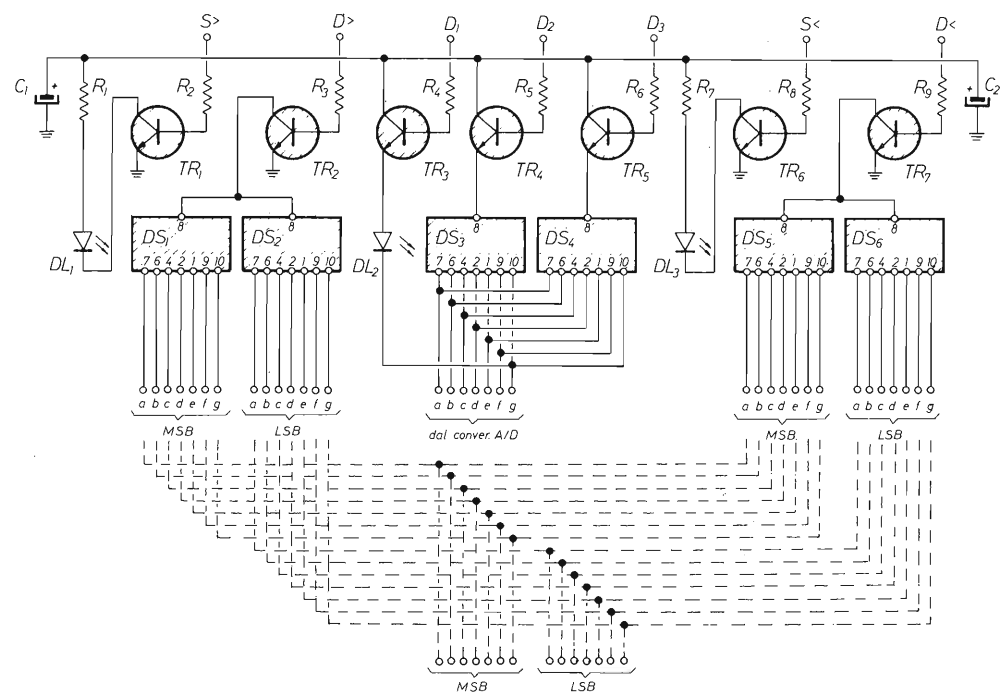



figura 8 - Funzioni binarie che realizzano la tavola della verità.

R1 = 240 Ω
R2 = 10 kΩ
R3 = 3,9 kΩ
R4 = R5 = R6 = 240 Ω
R7 = 240 Ω
R8 = 10 kΩ
R9 = 3,9 kΩ
C1 = C2 = 1000 μF 15V

DL1 = DL2 = DL3 = Led rossi piatti
DS1 = DS2 = TIL 322
DS3 = DS4 = TIL 321
DS5 = DS6 = TIL 322

figura 9 - Schema display.

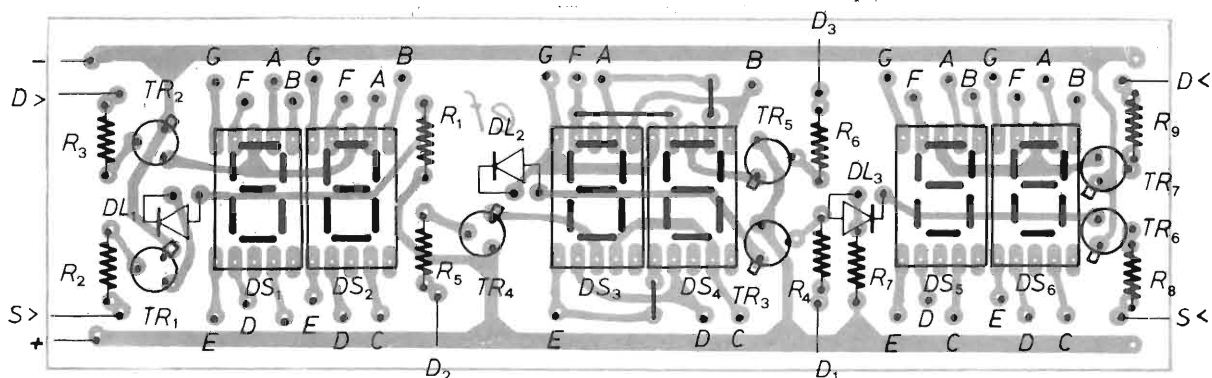



figura 10 - Disposizione componenti display.

Montaggio e taratura

Di tutti i circuiti viene fornito il circuito stampato e lo schema di montaggio.

Non vi è, credo, alcuna difficoltà, ma è necessario avvertire chi ne tenterà la realizzazione che la parte più critica di tutto il circuito è quella che sembra la più semplice: il circuito della sonda di misura.

È tassativo, a scanso di delusioni, che si disponga di una buona presa di terra sull'alimentazione a 220 V, che il contenitore sia metallico e che si osservino certe precauzioni nella disposizione del trasformatore.

È necessario utilizzare cavetto schermato per collegare il voltmetro al circuito della sonda di misura, è opportuno ancora usare cavo schermato a 2 poli+calza per il collegamento della sonda al suo circuito.

È ancora necessario porre attenzione ai ritorni di massa dei vari circuiti.

Le precauzioni che ho seguito nel montaggio sono, in breve, le seguenti: il regolatore IC2 è stato avvitato direttamente sul contenitore metallico (che funge così anche da dissipatore termico), insieme ad una paglietta stagnata a cui è stato saldato il filo di terra della linea a 220 volt; un corto spezzone di filo grosso collega questa paglietta alla pista di massa che passa sotto il CA3162.

Si realizza così il collegamento al negativo di alimentazione del circuito del voltmetro, mentre gli altri circuiti potranno essere collegati alle uscite + e − dell'alimentatore.

Se il cavo di alimentazione della sonda sarà lungo potrà essere utile un condensatore da 0.01 μF tra l'alimentazione positiva e la massa, posto direttamente sul connettore.

Per ciò che riguarda il cavetto

figura 11 - Schema alimentatore.

R1 = 100 Ω
R2 = 909 Ω 1%
R3 = 10 kΩ 1%
P1 = 100 Ω pot. mult.
P2 = 2 kΩ pot. mult.
C1 = 1000 μF 25V
C2 = 470 μF 25V
C3 = 0.5 μF 25V
C4 = 220 μF 25V
C5 = 1000 μF 25V
C6 = 470 μF 25V
C7 = 0.5 μF 25V
IC1 = 78L05
IC2 = 7805
IC3 = AD590J
D1 = TLC430
B1 = B2 = ponte raddrizzatore 40V, 1.5 A
T1 = trasformatore primario 220V, due secondari da 9V/1A

taratura 273mV
taratura mV/K

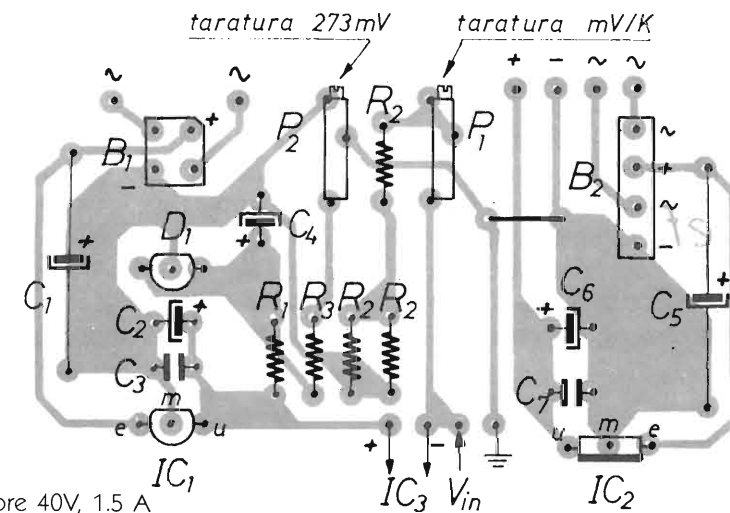



figura 12 - Disposizione componenti alimentatore.

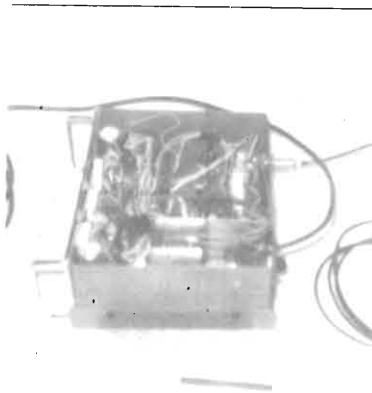
schermato di collegamento del voltmetro potrà essere opportuno verificare se la calza debba essere saldata da entrambe le parti.

Anche la posizione della spina nella presa a 220 volt può avere la sua importanza: provate ad invertirla e segnate la posizione nella quale avrete meno disturbi.

Tenete infine presente che il funzionamento del termometro è da considerarsi soddisfacente quando, dopo aver atteso qualche minuto per la messa a regime, con la sonda in un ambiente a temperatura costante, i valori indicati dai tre display differiscono tra loro, in totale, di un solo grado, cosa che è ovviamente dovuta al voltmetro.

Per la taratura si dovrà procedere nell'ordine:

1) Regolare, attraverso P2, lo zero del voltmetro.

2) Regolare, attraverso P1, il fondo scala — che ora è di soli + o −99 mV — per confronto con un buon voltmetro digitale, ritoccando lo zero, se necessario.

Passando al circuito della sonda:

1) Controllare il funzionamento di D1, verificando che tra il suo catodo e la massa di IC1 vi siano circa 2.75 volt (valore tipico).

2) Regolare P2 finché si leggano 273.2 mV fra il centrale di P2 e la massa di IC1.

3) Regolare P1 finché la somma R2+P1 faccia esattamente 1000Ω.

A questo punto tutto dipende dall'integrato AD590: esso è disponibile in parecchie versioni siglate I, J, K, L, M; la I è la meno precisa, la M è la migliore.

Tutti gli esemplari vengono calibrati mediante laser per ottenere in uscita una corrente di 298.2 μA alla temperatura di 25 °C (pari a 298.2° K).

Alla fine del processo produttivo viene misurata, sempre a 25 °C, la differenza tra la temperatura indicata dal trasduttore e la vera temperatura, differenza che viene definita «errore di calibrazione». Quest'ultima può variare da +/− 10 °C per la versione I a +/− 0.5 °C per la versione M.

L'errore di calibrazione può essere eliminato — ad una data temperatura — ritoccando il valore di P1 fino ad ottenere una misura in mV pari al valore in gradi centigradi letto su di un buon termometro.

Altri particolari sull'AD590 e su più raffinate tecniche di taratura è possibile trovare sui cataloghi della Analog Devices.

Resto a disposizione dei Lettori per eventuali chiarimenti, e a tutti buon lavoro!

«PSEUDODIODI» A CORRENTE COSTANTE

Tony e Vivy Puglisi

Come realizzare facilmente quattro diversi «diodi» a corrente costante utilizzando comuni semiconduttori normalmente reperibili ovunque.

Per il regolare funzionamento di molti circuiti di conversione di tipo analogico→digitale oppure digitale→analogico occorre spesso disporre di un elemento esterno di riferimento, sotto forma di diodo a corrente costante. Una sorgente in grado di generare valori di corrente costante occorre pure in tutti i tester elettronici digitali per la misura delle resistenze.

Nota infatti la relazione R=V/I discende che, se si mantiene costante l'intensità della corrente I, allora il valore della tensione V misurata ai capi della resistenza R dipenderà dal valore di quest'ultima, secondo un rapporto assolutamente lineare. Pertanto, facendo attraversare la resistenza di valore incognito R da una corrente costante I e misurando con un volmetro digitale la differenza di potenziale V prodottasi ai due estremi della resistenza stessa, si potrà conoscere immediatamente il valore in ohm di quest'ultima. Purtroppo, però, quando se ne ha bisogno si scopre spesso che, fra tutti i semiconduttori che si trovano correntemente sul mercato, i diodi a corrente costante brillano per la loro... irreperibilità!

Vediamo allora come rimediare.

Uno dei più semplici circuiti regolatori di corrente che sia dato immaginare è certamente quello che sfrutta esclusivamente un normale transistor a effetto di campo o FET nella configurazione illustrata in figura 1, cioè con i terminali «source» e «gate» collegati insieme. La caratteristica di questo circuito è tale che, una volta che la tensione Vds abbia portato la corrente Ids che scorre fra «drain» e «source» nella regione di saturazione, ogni ulteriore aumento di Vds non influirà più su Ids, che rimarrà perciò stabile. L'idea di realizzare questo «pseudodiodo» a corrente costante ottenuto da un FET qualsiasi in effetti non è nostra, bensì di taluni fabbricanti di semiconduttori i quali trovano abbastanza comodo risolvere così il proprio fabbisogno produttivo ribattezzando il transistor a effetto di campo col nome di «diodo» solamente perché lo incapsulano in un nuovo contenitore dal quale fuoriescono solo due terminali.

TR1 = 2N3819, BF244 o simili

figura 1 - Diodo a corrente costante con FET

Questo «pseudodiodo» presenta però un inconveniente: l'entità della corrente fissa resa dal dispositivo è proporzionale alle caratteristiche del FET impiegato per realizzarlo e non si può quindi modificare in alcun modo. Per molti impieghi, invece, occorre disporre di correnti costanti ben precise, ossia prefissate in base alle necessità dei vari circuiti (a corrente costante) da noi utilizzanti.

Ma anche questo requisito si può ottenere facilmente, ricorrendo a un artificio.

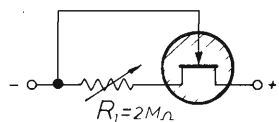
Infatti, con l'impiego di una resistenza variabile (trimmer) inserita nel «diodo» come in figura 2 sarà in genere possibile regolare il valore della corrente da circa 5 microampere a circa 2 milliampere.

TR1 = TR2 = 2N3819, BF 244, e simili

figura 2 - Diodo a corrente costante regolabile

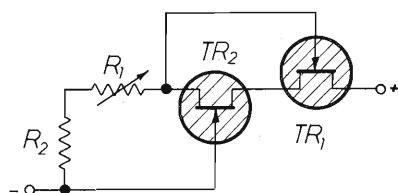
Un diodo ancora migliore si può poi ottenere utilizzando due FET posti in cascata, con la possibilità di variazioni fra circa 2 μA e 1 mA, riproducendo il circuito di figura 3.

TR1 = TR2 = 2N3819, BF 244, e simili
R1 = 1 MΩ (trimmer)
R2 = 100 Ω

figura 3 - Circuito impiegante due FET

TR1 = TR2 = transistor duali tipo 1Y8996, 2C415 e sim.
R1 = trimmer 10 Ω (Cermet o sim.)
R2 = 90÷100 Ω (a strato metallico)
Rc = resistenza di carico

figura 4 - Regolatore di corrente ottenuto con 2 transistor bipolari.

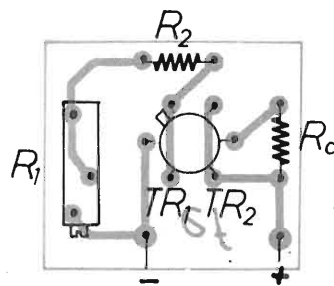



figura 5 - Piano di montaggio del «diodo» autocostruito.

Tuttavia, per chi non abbia eccessiva dimestichezza con i transistor a effetto di campo, è possibile ugualmente realizzare il dispositivo mediante una coppia di transistor bipolari comuni, come illustrato in figura 4.

Originariamente, questo particolarissimo «diodo» ideato dalla Motorola faceva uso di due transistor siglati MPS 6523.

In ogni caso, volendo anche migliorare la risposta termica del tutto (il così detto «effetto termico»), invece di due transistor separati conviene senz'altro fare uso di un unico transistor duale (solitamente reperibile presso ogni buon rivenditore di componenti elettronici), onde garantirsi uguali proprietà intrinseche e un'identica risposta alle sollecitazioni termiche da parte dei due semiconduttori in esso incapsulati.

Per il montaggio di questo «diodo» valgono le solite accortezze: stagno sottile con un ottimo disossidante, saldatore di bassa potenza a punta e... attenzione a non invertire i terminali dei transistor! In più, conviene usare resistenze a strato metallico, molto stabili nel tempo. Per R1 converrà invece usare un trimmer multigiri (Cermet o simile). Si potrà così regolare la corrente richiesta sul carico Rc con la massima precisione.

RICEVITORE VHF SADIR R297 - R298

Umberto Bianchi

Questo ricevitore di fabbricazione francese fece la sua comparsa sui mercati surplus europei verso gli anni 60. Successivamente, dopo circa tre lustri anche l'Italia fu invasa da R 297 e R 298 venduti a basso prezzo da un noto commerciante toscano.

Purtroppo appartiene alla famiglia degli apparati non capiti, che non hanno avuto il successo che ben meritavano. Il fatto che nessuna rivista italiana lo abbia descritto, ne abbia pubblicato lo schema, forse è la causa di questo oblio. Cercherò, con questa descrizione, di indurre i possessori di questo apparato a rispolverarlo, modificarlo e renderlo attuale.

Il Sadir 297-298 copre la gamma da 100 a 156 MHz ed è alimentato direttamente dalla rete. È previsto per la ricezione delle emissioni in telefonia a modulazione di ampiezza ed è montato su rack professionale.

La sensibilità e la selettività sono molto buone e il suo peso non indifferente (27 kg) è testimonianza di impiego di materiale serio e professionale.

Secondo la nostra consuetudine passiamo all'esame dettagliato dello schema elettrico per capirne meglio il funzionamento. In questo modo sarà possibile conoscere tutto dell'R 297 che sicuramente costituirà un successo nel settore delle comunicazioni VHF.

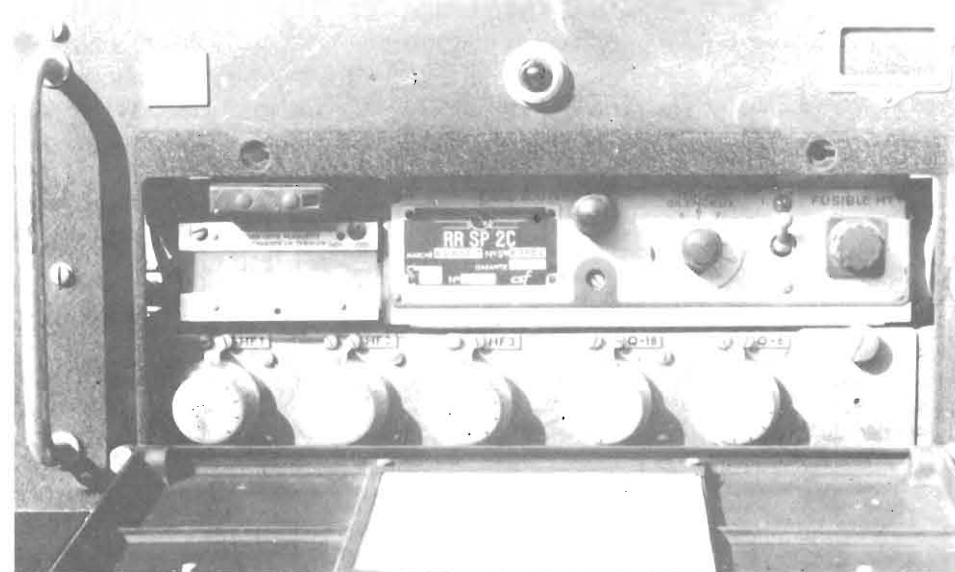
Iniziando dal connettore d'antenna A1 (50 Ω) troviamo il primo stadio a radio frequenza, con l'impiego di una valvola 6AK5, montato in modo classico.

È possibile ridurre la sensibilità del ricevitore, in presenza di segnali forti, tramite il relé D1 che provvede ad aumentare la polarizzazione della prima valvola.

Segue lo stadio mescolatore, con la valvola 6AK5, al quale sono applicati il segnale ricevuto e quello proveniente dall'oscillatore locale.

Il segnale di battimento (FI) viene selezionato dal filtro di banda accordato su 9720 kHz.

Vengono poi tre stadi di amplificazione a frequenza intermedia, che impiegano complessivamente tre valvole 6AK5, e che risultano accoppiati fra di loro dai filtri di banda Tr2, Tr3, Tr4 e Tr5.

Questi tre stadi amplificatori, identici fra loro, sono controllati, come quello precedente, dal CAV (regolazione automatica di sensibilità - per i puristi nell'elettronica). Risultano accoppiati in modo lasco al fine di ottenere una buona stabilità.

Il segnale FI che appare ai capi del trasformatore Tr5 viene applicato al doppio diodo 6H6 (T10).

La prima sezione fornisce la tensione di BF che viene applicata direttamente all'anodo della seconda sezione, il cui catodo risulta collegato con la linea del CAV. Una tensione istantaneamente blocca questa sezione quando la tensione applicata alla prima sezione risulta inferiore al valore di quella di catodo.

Il rapporto R44-R45 definisce la soglia di funzionamento del dispositivo che funziona così da limitatore di disturbo.

Il segnale di BF viene filtrato da R47 prima di pervenire al potenziometro Po1 che regola il volume. Lo stadio finale, costituito dalla valvola T13 (6V6) è montato in modo canonico, con polarizzazione fissa e trasformatore di uscita a impedenze multiple (600 Ω, 600 Ω — per linea e cuffia — e 2,5 Ω — per altoparlante —). Si può ancora dire qualche cosa sugli stadi di BF che precedono il finale.

La valvola T11 (6AK5) costituisce il tradizionale stadio preamplificatore di BF, posto fra quello di rivelazione e quello finale di BF mentre la valvola T12 (6AK5) costituisce il dispositivo di silenziamento (squelch) che consente di zittire il ricevitore fra una stazione e l'altra.

La valvola T12 è montata a triodo e la griglia pilota è collegata direttamente alla linea del CAV. In assenza di tensione di comando, la corrente anodica di T12 risulta elevata e la caduta di tensione della R51 di carico è tale da bloccare la valvola T11.

La tensione di blocco è regolata dal potenziometro Po2 a un valore tale da determinare la soglia di intervento.

Questo dispositivo di silenziamento può essere escluso, se necessario, collegando a massa R51 con un semplice commutatore montato sul pannello frontale.

La valvola V11 viene allora polarizzata automaticamente da R49-C47, insieme nel circuito catodico.

Qualche parola ancora sulla valvola T14 (1851). La sua griglia pilota è collegata al CAV e nel circuito anodico si trova il relé D2.

In assenza di segnale ricevuto, l'intensità della corrente anodica fa scattare il relé.

La tensione di schermo è regolata da R15 (variabile) a un certo valore, tale che quando si riceve un segnale, la tensione negativa sulla griglia pilota fa diminuire la corrente nel circuito anodico la quale non è più sufficiente ad azionare il relé; si chiude quindi un circuito che fa accendere una lampadina sul pannello frontale che si comporta come un dispositivo visivo di avviso di chiamata.

Come risulta evidente da quanto detto fino a ora, questo ricevitore è del tipo a supereterodina a conversione unica ed è quindi fornito di oscillatore locale. Non è dovuto a dimenticanza che non se ne è parlato ancora ma per mettere bene in evidenza questa parte del ricevitore si è atteso di descrivere prima la linea del segnale.

All'origine il ricevitore era stato previsto per ricevere frequenze fisse. Il valore di queste viene determinato dalla frequenza dell'oscillatore locale aumentata del valore della FI (9,72 MHz). Poiché, per progetto, la frequenza dell'oscillatore locale è inferiore a quella ricevuta, volendo ricevere da 100 a 156 MHz, la sua frequenza varierà da 90 a 146 MHz circa.

figura 1 - Ricevitore R 297: Stenogramma.

Non potendosi ottenere subito un tale valore di frequenza, in fondamentale da un quarzo, si parte da un oscillatore tipo Pierce, costituito da T5 (6AK5) il cui circuito anodico è formato da L6 e CV5.

Lo stadio successivo T4 (6AK5) funziona come generatore di armoniche (forte polarizzazione: R12=1 kΩ - R11=250 kΩ). Il circuito oscillante CV4-L5 risulta accordato sulla 18ª armonica del quarzo utilizzato (si noti che l'insieme è in parallelo sul circuito grazie a R9-C10).

L'ultimo stadio della catena è costituito da un amplificatore dell'armonica fornita dallo stadio precedente e messa in evidenza dal circuito oscillante L5-C4 al quale è accoppiata da C7.

La valvola T3 (6AK5) è polarizzata in parte dalla linea del CAV alla quale è collegata e in parte dalla caduta di tensione RF raddrizzata tramite R8 (50 kΩ).

La frequenza armonica viene amplificata dalla valvola ed è presente ai capi del circuito oscillante finale (L4-CV3) che è accoppiato strettamente al circuito oscillante a frequenza incidente (L3-CV2). In questo modo la valvola T2 svolge la sua funzione nel modo migliore.

Il quarzo A5 può assumere tutti i valori compresi fra 5 e 8,1 MHz; per l'ascolto della banda radioamatoriale, fra i 144 e i 146 MHz può essere sostituito da un circuito oscillatorio che operi, con continuità, da 7445 a 7555 MHz.

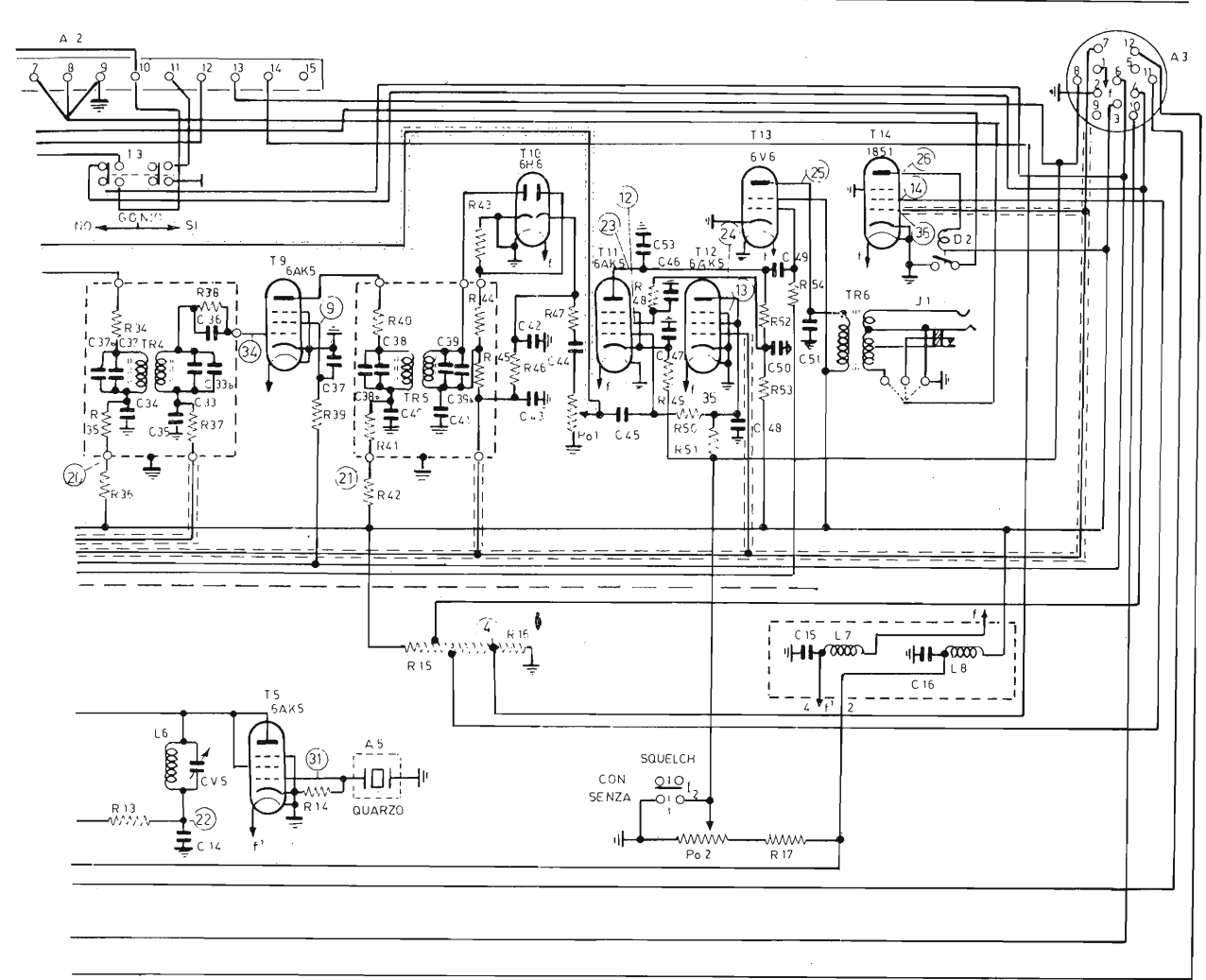
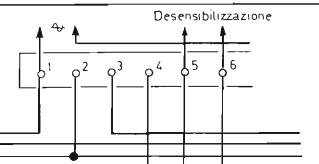
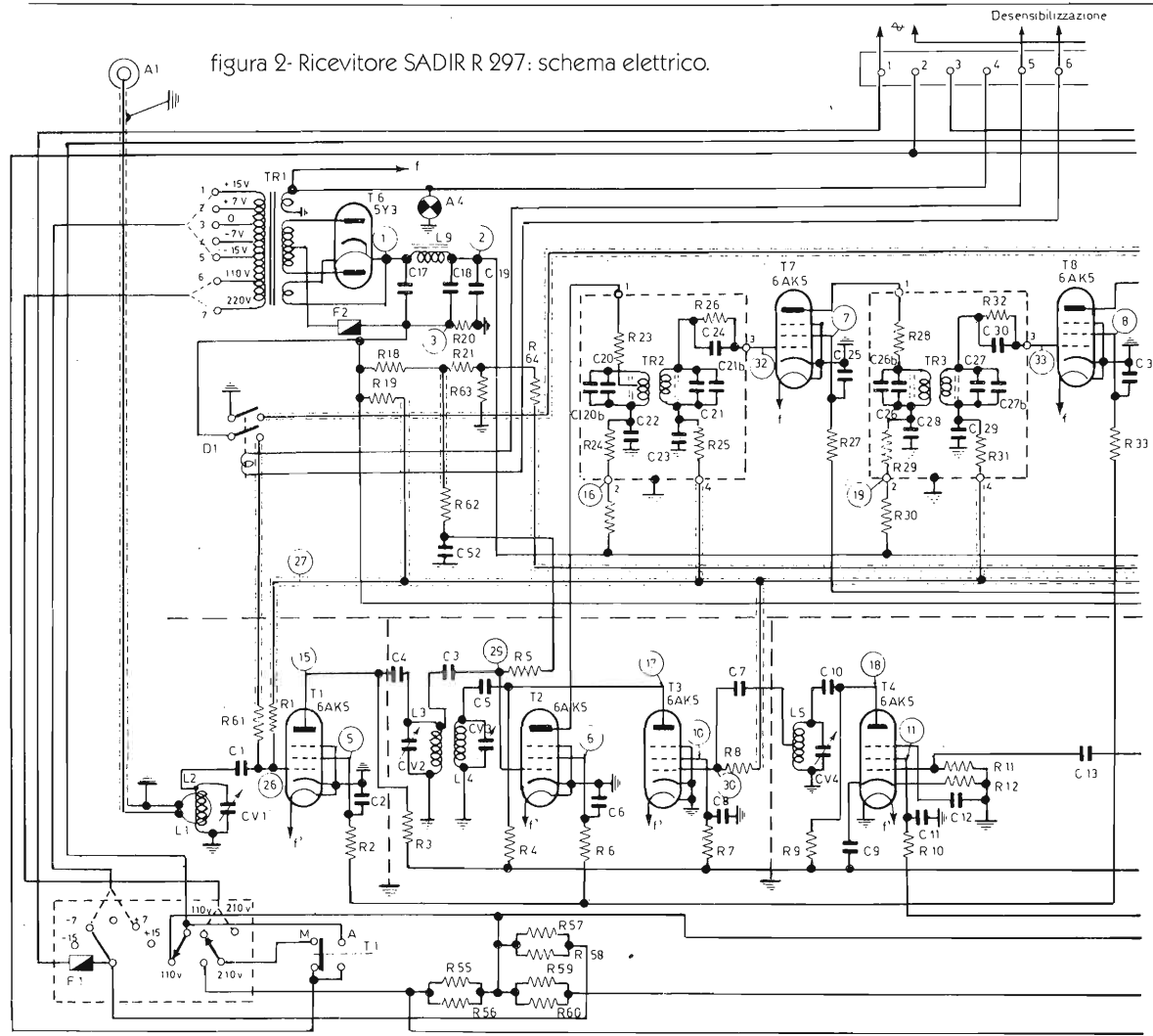
Questa possibilità, non ha difficoltà a essere realizzata, eventualmente anche su altre porzioni della banda ricevibile, quella aeronautica a esempio, in quanto su frequenze dell'ordine di 7 MHz è molto facile ottenere un segnale locale molto stabile, condizione essenziale per un ascolto agevole.

In altre parole, si tratta di trasformare lo stadio della valvola T5 in un oscillatore stabilizzato.

L'ascolto del traffico aereo si farà nello stesso modo, sia con l'impiego di quarzi il cui valore sia tale da consentire la ricezione fino a 120 MHz, sia mediante un circuito a frequenza variabile da 6 a 6,3 MHz.

Per ottenere delle piccole variazioni della frequenza di base si potrà ritoccare CV5 - CV4 e CV3 (per l'esempio della banda radioamatoriale dei 2 metri, la variazione della frequenza fonda-

figura 2- Ricevitore SADIR R 297: schema elettrico.

Tabella valori di tensione

Punto misura rispetto massa	Tensione misurata con strumento a 2000 Ω/V o più				
1	240÷260 V	13	0÷40 V	25	200÷230 V
2	230÷250 V	14	120÷135 V	26	140÷160 V
3	10,5÷12,5 V	15	130÷170 V	27	1,7–2,2 V
4	2÷3 V	16	160÷220 V	28	1,7–2,2 V
5	105÷110 V	17	160÷180 V	29	2,8–3,5 V
6	105÷110 V	18	160÷180 V	30	1,7–2,2 V
7	105÷110 V	19	160÷210 V	31	30–60 V
8	105÷110 V	20	160÷210 V	32	1,7–2.2 V
9	105÷110 V	21	160÷210 V	33	1,7–2,2 V
10	80÷90 V	22	125÷200 V	34	1,7–2,2 V
11	105÷110 V	23	60÷90 V	35	1,7–2,2 V
12	25÷45 V	24	0÷40 V	36	1,7–2,2 V

Elenco componenti

C1 = 20 pF ceram.
C2 = 2000+2000 pF mica
C3 = 15 pF ceram.
C4 = 55 pF ceram.
C5 = 55 pF ceram.
C6 = 2000 pF mica
C7 = 15 pF ceram.
C8 = 2000 pF mica
C9 = 2000 pF mica
C10 = 55 pF ceram.
C11 = 2000 pF mica
C12 = 2000 pF mica
C13 = 15 pF ceram.
C14 = 10.000 pF
C15 = 10.000 pF
C16 = 10.000 pF
C17 = 12 µF
C18 = 12 µF
C19 = 12 µF
C20 = 73 pF+5 pF
C21 = 70,5 pF+5 pF
C22 = 2000+2000 pF mica
C23 = 2000+2000 pF mica
C24 = 25 pF ceram.
C25 = 2000 pF mica
C26 = 70+5 pF ceram.
C27 = 70+5 pF ceram.
C28 = 2000+2000 pF
C29 = 2000+2000 pF
C30 = 25 pF ceram.
C31 = 2000 pF mica
C32 = 70+5 pF ceram.
C33 = 70+5 pF ceram.
C34 = 2000+2000 pF
C35 = 2000+2000 pF
C36 = 25 pF ceram.
C37 = 2000 pF mica
C38 = 70+5 pF ceram.
C39 = 70+5 pF ceram.
C40 = 2000+2000 pF
C41 = 50 pF ceram.
C42 = 500 pF mica
C43 = 0,25 µF
C44 = 50.000 pF
C45 = 50.000 pF
C46 = 0,1 µF
C47 = 0,1 µF
C48 = 0,1 µF
C49 = 50.000 pF
C50 = 0,1 µF
C51 = 10.000 pF
C52 = 0,1 µF
C53 = 500 pF mica
CV1 = 35 pF
CV2 = 35 pF
CV3 = 35 pF
CV4 = 35 pF
CV5 = 35 pF
D1 = Relé 350 Ω
D2 = Relé 6000 Ω
PO1 = 1 MΩ
PO2 = 50 kΩ
R1 = 1 MΩ
R2 = 3 kΩ
R3 = 15 kΩ
R4 = 15 kΩ
R5 = 500 kΩ
R6 = 3 kΩ
R7 = 150 kΩ
R8 = 50 kΩ
R9 = 15 kΩ
R10 = 100 kΩ
R11 = 250 kΩ
R12 = 1 kΩ
R13 = 15 kΩ
R14 = 50 kΩ
R15 = 15 kΩ bob.
R16 = 240 Ω
R17 = 50 kΩ
R18 = 10 kΩ
R19 = 1,25 MΩ
R20 = 100 Ω bob.
R21 = 2 kΩ
R22 = 15 kΩ
R23 = 50 Ω
R24 = 1,5 kΩ
R25 = 10 kΩ
R26 = 300 kΩ
R27 = 3 kΩ
R28 = 50 Ω
R29 = 1,5 kΩ
R30 = 15 kΩ
R31 = 10 kΩ
R32 = 300 kΩ
R33 = 3 kΩ
R34 = 50 Ω
R35 = 1,5 kΩ
R36 = 15 kΩ
R37 = 10 kΩ
R38 = 300 kΩ
R39 = 3 kΩ
R40 = 50 Ω
R41 = 1,5 kΩ
R42 = 15 kΩ
R43 = 40 kΩ
R44 = 70 kΩ
R45 = 250 kΩ
R46 = 500 kΩ
R47 = 10 kΩ
R48 = 1 MΩ
R49 = 2 kΩ
R50 = 500 kΩ
R51 = 500 kΩ
R52 = 250 kΩ
R53 = 100 kΩ
R54 = 500 kΩ
R55 = 1,8 kΩ bob.
R56 = 1,8 kΩ bob.
R57 = 1,2 kΩ bob.
R58 = 1,2 kΩ bob.
R59 = 1,2 kΩ bob.
R60 = 1,2 kΩ bob.
R61 = 100 kΩ
R62 = 1 MΩ
R63 = 3 kΩ
R64 = 1 MΩ

mentale è soltanto di 100 kHz per esplorare tutta la banda); ciò sarà senza effetto sull'accordo di CV5 che sarà fissato all'incirca nel centro banda.

Quanto a CV4 e CV3 essi accordano dei circuiti poco selettivi e senza avere la pretesa che coprano tutta la banda di 2 MHz senza bisogno di ritocco, pensiamo tuttavia che potranno farlo soprattutto se si sposterà leggermente l'accordo dei due circuiti e se si tiene conto che la banda dei 144 MHz, per la parte destinata alla modulazione d'ampiezza termina prima del limite superiore.

È sempre possibile affinare l'accordo agendo sui condensatori variabili CV1 - CV2 - CV3 - CV4 e CV5 che controllano l'accordo dei circuiti di alta frequenza e dell'oscillatore locale e che sono accessibili, mediante manopole separate, agendo dal pannello frontale.

Per quanto riguarda l'alimentazione, viene utilizzata una 5Y3 GB che fornisce la tensione anodica per tutte le valvole e le tensioni negative per i singoli stadi.

La presa A3 è destinata al collegamento con un telaio goniometrico — G 353 —, difficilmente reperibile, con relativo amplificatore (valvole TO 102 - TO 103 del tipo 6AK5), vedere figura 3.

Questo sistema di ricezione consente di determinare la direzione di provenienza dei segnali. Per avere una maggiore precisione del rilevamento, è stato incorporato un indicatore di sintonia — valvola T 101: 6M7 — la cui griglia di comando è pilotata dal CAV mentre la griglia schermo viene stabilizzata, nell'alimentazione, da una valvola a scarica (T 104) e il circuito anodico viene collegato a un misuratore esterno.

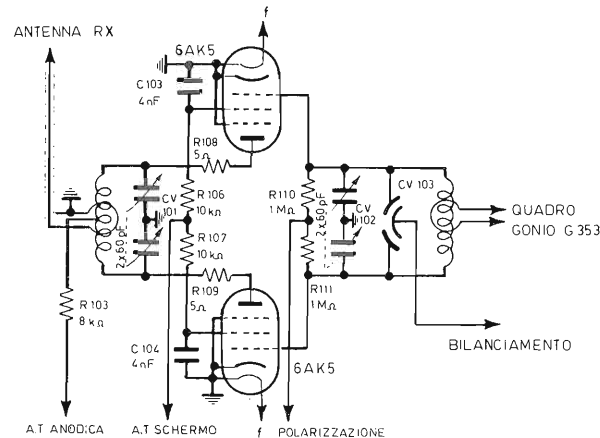



figura 3 - Sistema goniometrico.

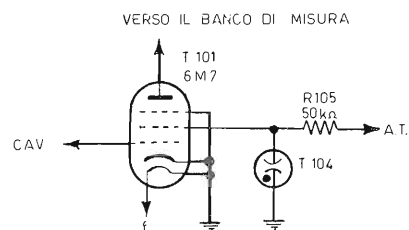



figura 4 - Indicatore di sintonia.

Si tratta di uno S-meter di utilizzazione particolare.

A parte le modifiche per l'oscillatore locale, il ricevitore è pronto per funzionare.

Forniamo ora un elenco delle tensioni massime, rispetto massa, che si possono misurare con il ricevitore in regolare funzionamento. Salvo diversa indicazione le misure si possono effettuare con uno strumento da 2000 Ω/V o più.

Occorre precisare che, come sovente avviene, di questo ricevitore sono state realizzate diverse serie che presentano leggere modifiche circuitali senza peraltro invalidare lo schema elettrico che completa l'articolo.

Sulla targhetta che accompagna ogni apparato può essere quindi riportata una diversa indicazione, a esempio su un modello in mio possesso è indicato RR-SP-2-B (SADIR-CARPENTIER type R.298 B) ma si tratta, in sostanza, dello stesso apparato, modificato nello stadio dell'oscillatore locale (T5) che impiega una valvola 6AU6.

Proprio riferendosi a questo circuito, una possibile modifica viene riportata nella figura 5.

Molte altre soluzioni sono possibili, una di queste può prevedere l'impiego di una serie di diodi varicap in modo da avere, con un solo comando potenziometrico, la sintonia di tutti i circuiti accordati e realizzare così un più comodo monocomando. Lascio all'immaginazione e all'inventiva dei lettori di Elettronica Flash la possibilità di un recupero intelligente di questo ricevitore, magari inviando una nota sul lavoro svolto alla Direzione della Rivista che potrà pubblicare i lavori più interessanti.

Modifica proposta per l'oscillatore a frequenza variabile

Nella figura 5, come prima accennato, viene riportato lo schema dell'oscillatore originale, montato sul ricevitore tipo RR-SP-2B e lo schema dell'oscillatore modificato.

I componenti inutilizzati sono soppressi e il montaggio viene modificato come indicato sullo schema.

La parte più delicata consiste nell'isolare da massa il circuito L6/CV5; la base di questo circuito accordato viene successivamente riportata, tramite un condensatore da 100 pF, alla griglia (funzionamento come oscillatore variabile con regolazione della frequenza di oscillazione tramite CV5). Tuttavia CV5 sarà regolato una volta per tutte, poiché la sua capacità propria risulta troppo elevata per ottenere una regolazione precisa sulle stazioni da ricevere.

Per ovviare a ciò, si monterà di poreferenza un condensatore variabile CV da 2×12 pF (in collegamento serie=6 pF) del tipo usato nei ricevitori FM del passato, connesso in parallelo su CV5 (con rotatore a massa). Sul suo perno di comando potrà essere montata una manopola a indice sovrapposta a una scala ausiliaria.

Il condensatore CV potrà essere alloggiato nel compartimento riservato al quarzo.

Un'ultima nota: coloro che volessero avere lo schema elettrico della serie R 298, che differisce leggermente dal modello R 297, possono inviare le richieste alla Direzione di E.F. che provvederà a inoltrarmele e sarà mia cura farlo avere agli interessati.

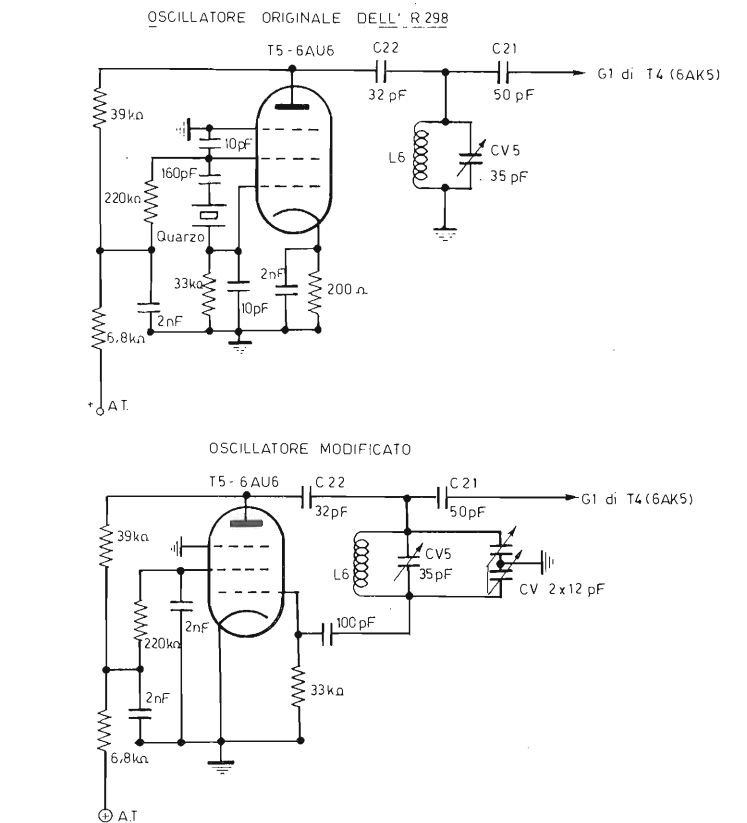



figura 5 - Ricevitore R 298: una delle possibili modifiche.

Scheda tecnica

a) Tipo di circuito: Supereterodina stabilizzata a quarzo.

b) Gamma ricevibile: da 100 a 156 MHz.

c) Frequenza del quarzo:

$$\frac{\text{Frequenza ricevuta} - 9{,}72\ \text{MHz}}{18}$$

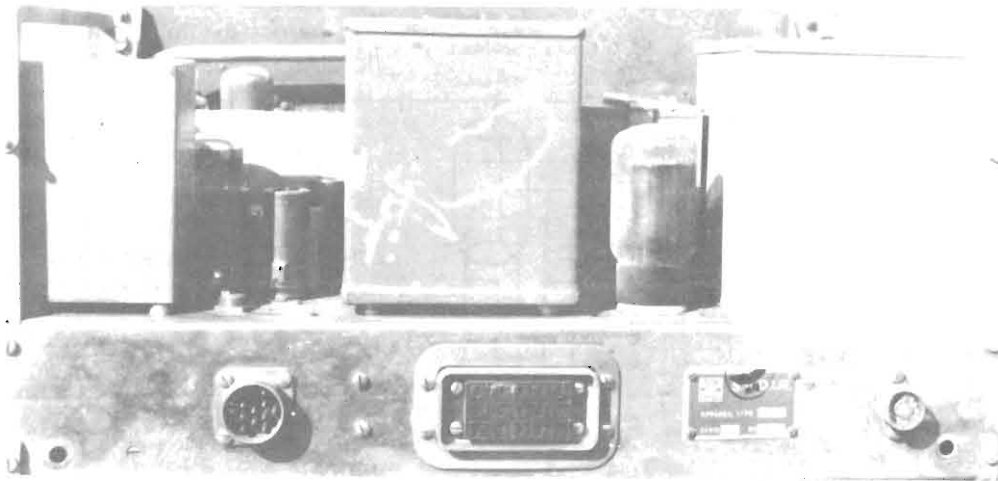
d) Modulazione ricevuta: A3 (telefonia modulata in ampiezza).

e) Ingresso: 1) senza goniometro=antenna da 50 Ω; 2) con goniometro=G 353.

f) Sensibilità: In qualunque punto della gamma, all'ingresso del ricevitore: 25 μV su un rumore di fondo di 0,125 mW e un segnale in uscita di 50 mW e con un rapporto sul segnale di fondo di −26 dB.

g) Selettività: Selettività rispetto la frequenza immagine ⩾80 dB.

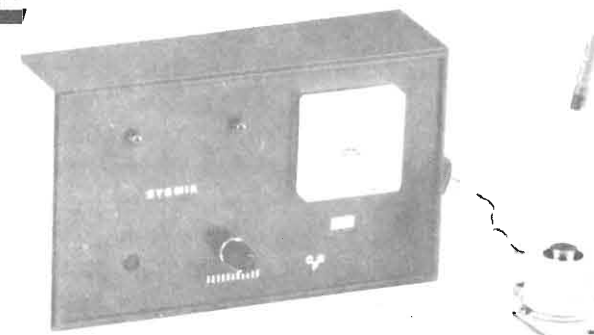
h) Banda passante FI:
75 kHz+5 kHz−10 kHz a 6 dB
300 kHz+15 kHz−20 kHz a 60 dB
400 kHz+15 kHz−20 kHz a 80 dB

i) Regolazione automatica di livello:
1) Sull'amplificazione di potenza a una variazione da 10 a 100.000 μV in entrata, corrisponde una variazione di uscita ⩽12 dB.
2) Sulla linea di uscita a 600 Ω a livello costante:
a una variazione da 5 a 100.000 μV in entrata corrisponde una

variazione d'uscita ⩽6 dB.
l) Impedenza d'uscita:
1) Sull'amplificatore di potenza BF
2,5 Ω - uscita per l'altoparlante
600 Ω - uscita per la linea telefonica
600 Ω - uscita per le cuffie
2) Sulla linea d'uscita a 600 Ω a livello costante: 600 Ω linea d'uscita.

m) Potenza d'uscita:
a) Amplificatore di potenza: 2 W con un tasso di distorsione inferiore al 10% con un livello d'ingresso di 10.000 μV al 30%.
b) Amplificatore di linea a livello costante: 1 V su 600 Ω con un tasso di distorsione inferiore al 10% e il livello di entrata di 10.000 μV al 30%.
n) Curva della frequenza in uscita

La curva di risposta dell'amplificatore di uscita BF è praticamente lineare entro i seguenti limiti:
300 a 3.500 Hz a ±2 dB
3.500 a 5.000 Hz a ±4 dB.
o) Stabilità: migliore di 1/10.000 per variazioni termiche comprese fra −20 e +50 °C.
p) Alimentazione: 110÷220 V regolabili con prese a 0±7 V e ±15 V; 50 Hz.

... INDICATORE DI FENOMENI SISMICI...

Roberto Capozzi

Progetto di rivelatore di fenomeni sismici con allarme acustico, segnalatore ottico a LED e strumento ad ago.

Giuseppe Mercalli e Charles Richter, sismologi, l'uno italiano e l'altro americano, vengono spesso citati dai mezzi di informazione, per aver elaborato rispettivamente due scale sismiche per la valutazione dei terremoti, e purtroppo, quando vengono citati questi nomi, spesso viene ad essi associato un fenomeno sismico, che in alcuni casi si risolve in una tragedia.

Il circuito qui presentato, non previene certamente i terremoti, ma può risultare utile per attirare l'attenzione quando per distrazione o altri motivi un individuo non si accorge che la propria abitazione è sottoposta a scossa sismica.

Con la speranza che a nessuno capiti di verificarne il funzionamento in simili condizioni, auguro a tutti gli interessati, che questo circuito resti un momento di svago e divertimento per ciò che riguarda l'hobby della costruzione.

Quando in una zona, avviene un fenomeno sismico di lieve entità, molte sono le persone che per vari motivi non lo avvertono, e in alcuni casi questo primo fenomeno si dimostra premonitore di altri più violenti e pericolosi.

Il progetto qui presentato permette di avvertire un movimento sismico, anche di lieve entità, tramite la segnalazione data da due LED, uno strumento ad ago e un segnalatore acustico.

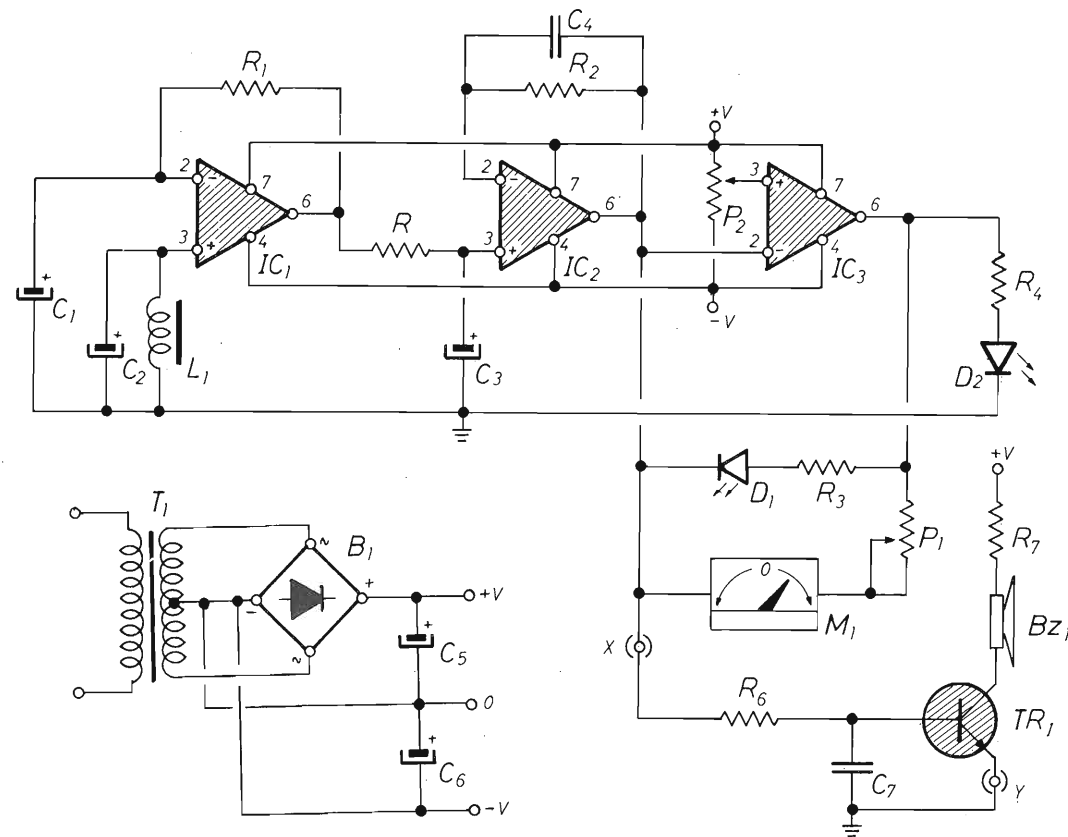
Il principio di funzionamento del circuito si basa sulla variazione di campo magnetico indotto in una bobina, da un magnete sospeso ad un filo e posto a pochi centimetri dal nucleo della bobina; questa variazione di campo magnetico ci permette di ottenere ai capi della bobina una tensione che opportunamente amplificata ci consente di eccitare le segnalazioni volute.

Circuito elettrico

IC1 preleva la tensione ai capi della bobina (L1) e la amplifica; l'uscita del segnale è connessa a IC2 che costituisce il secondo amplificatore. L'uscita di IC2 pilota il comparatore di tensione IC3 dove all'uscita sono applicati due LED e lo strumento di segnalazione, la cui sensibilità viene regolata da P1.

Il circuito relativo a TR1 rappresenta il segnalatore acustico, che può essere costruito separatamente dall'indicatore sismico e posto in quei locali dove si desidera evidenziare l'allarme; in questo caso il circuito potrà essere alimentato con una semplice batteria da 9 volt e il pilotaggio del circuito verrà dato da un conduttore tramite i punti (X e Y) del circuito di figura 1. Nel caso che l'indicatore acustico venga installato sulla basetta dell'indicatore sismico, l'alimentazione verrà prelevata dall'alimentatore generale (figura 1).

Realizzazione

La bobina usata, è stata ricavata da un vecchio relé a 220 volt, la cui resistenza interna deve essere compresa tra i 600 Ω e i 1500 Ω.

R1 = R2 = 3,3 MΩ
R3 = R4 = 330 Ω
R5 = 33 kΩ
R6 = R7 = 10 kΩ
P1 = pot. 50 kΩ
P2 = trimmer multigiri da 20 kΩ
C1 = C2 = 47 μF 25V
C3 = 1 μF 25V
C4 = 33 nF 50V
C5 = C6 = 2200 μF 25V

C7 = 47 nF
DL1 = DL2 = led rosso ∅5 mm
M1 = strumento con zero centrale, da 100÷500 μA
L1 = vedi testo
T1 = trasformatore 220V/6+6V 250 mA
B1 = ponte di diodi da 50V 1,5A
TR1 = BC 108
IC1 = IC2 = IC3 = LM 741
BZ1 = cicalino da 6 volt

figura 1 - Schema elettrico.

Il centro della bobina dovrà essere riempito con un blocchetto di ferro della forma e dimensioni adatte al foro in essa contenuto.

In figura 2 si può vedere un esempio di trespolo per la sospensione del magnete a cilindretto (magnete del tipo per eccitazione dei reed relé) oppure ricavabile da un piccolo altoparlante.

La distanza tra magnete e bobina può oscillare tra 1 cm e 10 cm.

Il trespolo che sostiene il filo con il magnete (oppure qualsiasi altra soluzione simile) dovrà essere un corpo solido, esente da possibili vibrazioni proprie, come pure il supporto della bobina dovrà essere stabile, ma **non metallico**.

figura 2 - Realizzazione del dispositivo rivelatore.

La sensibilità dello strumento dipende dalla distanza del magnete dal nucleo della bobina e tale distanza dovrà essere regolata in funzione della zona di installazione, (possibilmente sempre la più vicina al terreno), ad esempio se il rilevatore dovesse essere installato al ventesimo piano di un palazzo, si dovrà ricercare la giusta posizione del magnete, distanziandolo dal nucleo della bobina quanto basta, affinché le oscillazioni proprie del palazzo non influiscano il rivelatore, che potrebbe dare falso allarme, in quanto le oscillazioni del palazzo variano con l'incidenza del vento che lo colpisce.

Taratura

N.B. Durante la fase di taratura, la bobina (L1) deve essere distante da trasformatori e dallo strumento indicatore.

Non muovere nessun oggetto di metallo nelle vicinanze della bobina, durante la fase di taratura.

1 - Collegare la bobina (L1) tramite un cavo schermato lungo circa 50 cm, tra il piedino 3 di IC1 e massa.

2 - Regolare il potenziometro P1 per la minima sensibilità dello strumento.

3 - Regolare il trimmer multigiri P2 affinché i due LED siano accesi contemporaneamente e l'ago dello strumento sia in posizione centrale.

Ciao a tutti!

MOLTIPLICATORE DI FREQUENZA

G.W. Horn, I4MK

Quando la frequenza del segnale di BF è molto bassa, ad esempio 20 Hz o inferiore, misurarla con contatore è quanto meno scomodo, dato che questo va aggiornato ad una cadenza proporzionatamente lenta. In tal caso conviene trasferire la frequenza incognita in alto con un circuito detto appunto «moltiplicatore di BF».

Nel circuito di figura 1, il clock a frequenza di ripetizione f_c è applicato ad un divisore programmato col quale viene impostato il fattore di moltiplicazione N. Il segnale di clock, diviso per N (f_c/N) triggera un contatore binario sufficientemente lungo che il segnale d'ingresso, a frequenza f_o, periodicamente resetta.

Lo stato $M=f_c/f_oN$ che detto contatore così assume, memorizzato nel registro collegato ai suoi Q, viene trasferito agli ingressi di preset di un divisore programmabile sincrono; all'ingresso di quest'ultimo è ancora applicato il clock f_c. Ne consegue che dall'uscita di detto divisore emergono impulsi alla frequenza di ripetizione f_c/M, cioè $f_o.N$ (vedi figura 1).

Consideriamo, ad esempio, che il segnale d'ingresso abbia la frequenza f_o=2 Hz e che sia N=100 e f_c=250 kHz. Il periodo degli impulsi applicati al contatore binario sarà pertanto N/f_c =100/250.000=0.4 msec. Nel periodo del segnale d'ingresso che periodicamente resetta detto contatore binario staranno perciò $M=0.5:4.10^{-4}$= =1250 impulsi. Il divisore programmabile, presettato ad M=1250, per questo numero divide i 250.000 impulsi/secondo del clock; pertanto fornirà un'uscita a 250.000:1250=200 imp/sec, che è appunto la f_o di ingresso di 2 Hz moltiplicata per N=100.

Se fosse f_o=2.15 Hz, M risulterebbe pari a 1162.79 ma, dato che il contatore conta «per in-

figura 1 - Schema a blocchi di moltiplicatore di frequenza.

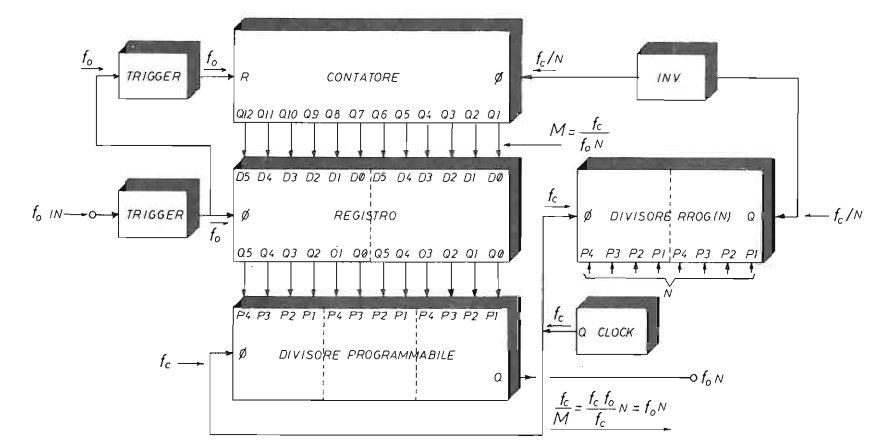
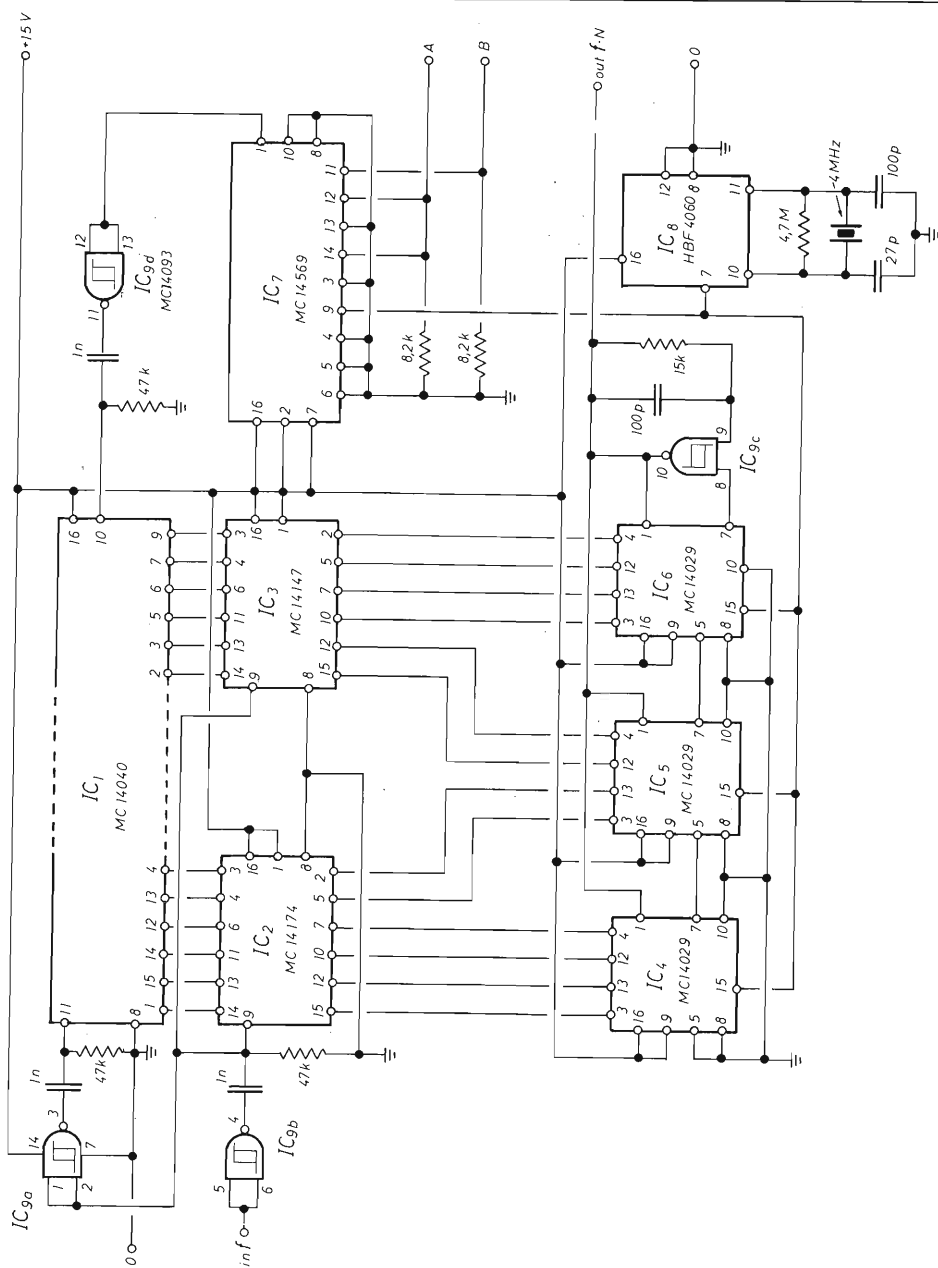



figura 2 - Schema elettrico di moltiplicatore di frequenza per 10 e per 100.

teri», la f_c di 250.000 Hz verrà divisa per 1162; quindi 250.000:1162=215, cioè ancora la f_o·N richiesta.

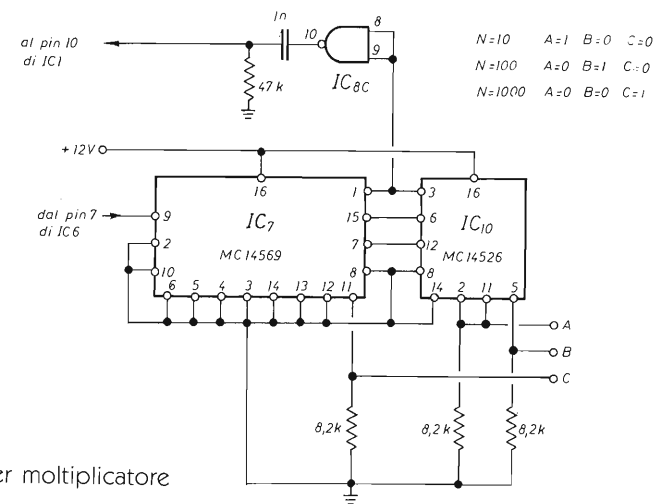
Pertanto, se il frequenzimetro fosse commutato sulla portata ×1 Hz, 215 sarebbe il numero segnato dal display; sarebbe, invece 2 se il frequenzimetro fosse commutato sulla portata ×100 Hz. Si tenga però presente che se la f_o cambiasse repentinamente, ad esempio da 2 a 3 Hz, la lettura sul display si aggiornerebbe solo in un tempo pari al periodo attuale del segnale d'ingresso.

Il dispositivo descritto moltiplica cioè la frequenza del segnale applicatovi, ma ovviamente non la sua velocità di variazione.

Impiegando un contatore binario a 12 stadi, il massimo valore che M può assumere è $2^{12}=4096$. Dato che (vedi figura 1) $M=f_c/f_o N$, si ha che

(1) $M N=f_c/f_o$

rappresenta il massimo valore che il rapporto f_c/f_o può assumere, cioè fornire il limite inferiore del campo di variabilità di f_o relativo al fattore di moltiplicazione utilizzato, limite che nel caso pre-

figura 3 - Circuito aggiuntivo per moltiplicatore per 1000.

so ad esempio (f_c=250 kHz, N=100) è di 0.07 Hz.

Ancora dalla figura 1 si osservi che la frequenza del segnale in uscita, f_o.N, è indipendente da f_c; il clock potrebbe perciò essere un semplice multivibratore astabile; per la valodità dell'equazione (1) è però conveniente servirsi di un generatore quarzato opportunamente diviso.

La figura 2 mostra lo schema elettrico del moltiplicatore di BF realizzato in accordo al principio descritto. In questo, come clock (IC8) è stato usato con HBF 4060 (4 MHz:16=250 kHz) e, come contatore binario (IC1) un MC 14040 che consta, appunto, di 12 stadi in cascata. M, memorizzato in due sestupli flip/flop D (IC2,3) MC 14174) è applicato agli ingressi di programmazione di tre MC 14029 (IC4,5,6), in configurazione sincrona, caricati, ad ogni impulso di uscita, dallo Schmitt-trigger IC9c (1/4 MC 14093).

La divisione di f_c per N è affidata al doppio divisore MC 14569 (IC7), programmabile per N=10, oppure per N=100. Si osservi che dei suoi due divisori in cascata, il primo divide in BCD (pin 2 ad 1 logico) ed il secondo in binario (pin 10 a 0 logico) ed il secondo in binario (pin 10 a 0 logico).

L'uscita di IC7 (impulsi positivi), invertita da IC9d, è applicata all'ingresso di clock del divisore binario IC1 (che è di tipo negato); il relativo impulso di reset è derivato, invece, dall'ingresso tramite il trigger IC9a. IC9b provvede, in quanto necessario, allo squadramento del segnale d'ingresso a frequenza f_o.

Qualora fosse richiesta una moltiplicazione per N=1000, oltre che per N=100 ed N=10, il relativo divisore IC7 di figura 2 potrà venir convenientemente sostituito dalla combinazione IC7 (MC 14569)+IC10 (MC 14526) illustrata a figura 3.

In tal caso, entrambi i divisori contenuti in IC7 dividono in BCD (pin 2 e 10 ad 1 logico), mentre IC10, utilizzato solo in corrispondenza ad N=1000, divide in binario.

Bibliografia

F. Michele, Brno «Moltiplicatore di frequenza per 1000» in Elettronica Oggi, 1986 n. 30, pag. 205.

UNA CURIOSA DIVAGAZIONE SUL TEMA P.C.

MODULUS

Enzo Giardina

Nelle mie numerose peregrinazioni elettroniche ho avuto occasione di incontrare le «bestie» più strane, dal tritacarne a vapore fino al razzo propulsore al ciliegiosio (particolare tipo di succo di ciliegia che si estrae da alberi dell'amazzonia), dall'amplificatore termo-indurente all'oscillatore a fumo (ben noto a tutti gli sperimentatori in seguito alla storica frase del celeberrimo progettista Antonio Battista: «mo' fuma, mo' non fuma»), ma la «bestia» più strana l'ho vista in questi ultimi tempi.

Si chiama **Modulus** ed è un Robot androide che sta per essere lanciato sul mercato (scansatevi che arriva).

Tutto ciò che concerne prodotti consolidati non crea problemi al «marchettaro», vocabolo squisitamente tecnico che tende ad indicare l'uomo di marketing, in quanto non pone problemi di descrizione. Infatti, prendiamo il caso di un'automobile ('a machina, pe' capisse), è sufficiente descrivere quanto poco consuma, corre e dura (caratteristiche comuni a quasi tutto il parco circolante) per invogliare il cliente ad accattarsela, cliente che alla fine compra in funzione della forma (unica effettiva caratteristica differenziatrice), mentre per un attrezzo nuovo è una rottura perché occorre spiegare a che serve, quando si accende, quando si spegne (se ci si riesce) ecc...

Un attrezzo che ancora non ha rivali sul mercato viene usualmente sottoposto alla prova sputacchiera, ossia a quella prova in cui ognuno che passa ci butta dentro qualcosa di suo, chi dice che deve fare il caffé, chi lo vede adatto come soprammobile, chi implementerebbe le possibilità di ricamo a tombolo ecc.

Alla fine il povero progettista, che non sa a chi dare i resti, per non scontentare nessuno, ci butta dentro tutti gli sputacchi, pardon, tutte le idee e crea il «mostro totale» in grado di fare tutto e bene, usabile solo dopo un corso di laurea in mostrologia, ed ovviamente dal costo vertiginoso.

Modulus, l'amico dell'homo sapiens (come annunciano i «depilantes» illustrativi), è composto di 6 pezzi logici e meccanici:

- base
- torta tecnologica
- corpo
- testa
- braccia
- telecomando
- software

La **base**, che contiene il primo processore, serve per la mobilità di tutto il sistema, è equipaggiata con batterie ricaricabili, usa 2 ruote motrici indipendenti e già può compiere funzioni di plotter, di aspirapolvere, ecc.

La **torta tecnologica**, composta di 8 spicchi ed in grado di ruotare, si applica sulla base e contiene il processore master di tutto il sistema (un 8086 con 128 kbyte, che occupa 2 spicchi); ogni spicchio permette una funzione diversa al sistema.

Interessante, in particolare, lo spicchio con capacità operative nell'ambito delle applicazioni domestiche: rivela fughe di gas, perdite d'acqua, fumo, presenza di intrusi, ecc. Altri spicchi possibili sono:

- sirena (combinato con lo spicchio home security)
- stazione metereologica
- voce (una buona parlantina non fa mai male)
- sistema di navigazione a raggi infrarossi
- sistema di localizzazione provenienza suoni
- ricerca persone (infrarossi)
- giradischi (digitali ovviamente, [floppy driver])

Il **corpo**, munito di display, contribuisce a dare un aspetto umano al robot.

La **testa**, con i suoi espressivi occhi, dà il tocco finale.

Le **braccia** sono un capolavoro di ingegneria. Si può muovere braccio, avambraccio, polso, e mano prensile (notare che ogni 3 motori c'è un processore).

Il **telecomando** permette non solo di comandare funzioni semplici, ma, cosa più importante, permette di collegare un Personal Computer e

quindi pilotare il robot via radio, disturbi permettendo. Tale oggetto è molto importante in quanto, permettendo il trasferimento del «cervello» del robot al di fuori del suo corpo, dà la possibilità di usare computer esterni della potenza di calcolo grande a piacere.

Il **software** permette un po' di tutto:

- controllo base
- plotter
- ripetizione movimenti
- controllo dell'aspirapolvere
- protezione della casa
- identificazione provenienza rumori
- gioco del bowling (la base fa da boccia)
- giochi assortiti (tic-tac-toe per es.)

Pur non volendo pubblicare un listino, un particolare interessante è dato dal prezzo del marchingegno, che parte da una cifra ragionevole inferiore alla milionata (base e telecomando) per arrivare a cifre, per me, irragionevoli (tutto il marchingegno aleggia attorno ai 5 milioni).

Vorrei chiarire che l'irragionevolezza non è dovuta a irrefrenabile sete di guadagno, bensì alla estrema complessità del sofisma che, soprattutto nelle braccia, sfiora soluzioni di complessità da L.E.M. (modulo lunare).

La complessità deriva dalla scelta della forma umanoide in quanto si è cercato di soddisfare una delle cosiddette «idee innate» di robot.

La cultura fantascientifica ha sfornato modelli di varia natura, dall'androide completamente umano perfino nella componentistica (vedi «Blade Runner»), all'androide meccanicamente e petulantemente umano («Guerre stellari»), fino all'androide barattolo (sempre «Guerre stellari»), che rappresenta la quintessenza della semplicità costruttiva in quanto si presume che l'intelligenza sia tutta dentro.

Secondo me, ed insisto secondo me, la struttura meccanica robotica più adatta oggi al compromesso ideale fra funzionalità e complessità strutturale è un carrello elevatore, ossia un attrezzo capace di trasportare oggetti appoggiati su piattaforme di legno o plastica, munite di costole spaziatrici, entro cui si possa infilare una forcella con 2 gradi di mobilità: estensione ed elevazione.

Con soli 2 gradi di libertà (più lo spostamento su piano) è possibile organizzare un ambiente lavorativo (domestico o no) su cui può muoversi ed agire il robot.

In tale ipotesi una specie di cassettiera multipiano può contenere una serie determinata di oggetti per cui la semplice espressione «B4» indica il quarto piano del riquadro «B», locazione su cui è depositato un ombrello pieghevole od un paio di pantofole. Invece di costringere il povero umanoide ed umano (ognuno per la sua parte) a risolvere complessi problemi di avvicinamento e prensilità, sarebbe sufficiente indicare la magica parola «B4», di facile risoluzione, generando il riferimento «A» sulla cassettiera, in modo che il robot possa poi risolvere il problema di «B», «C», «1», «2», ecc.

Ciò che sto dicendo sono ovviamente idee mie e non vogliono minimamente sminuire l'oggetto in questione, che rimane sempre degno di nota per lo sforzo progettuale a cui è stato sottoposto.

In particolare è stato geniale affrontare il progetto in maniera modulare, mettendo a disposizione dell'utente una specie di scatola di montaggio di elementi componibili con tempo e fantasia. Mi sono dimenticato di dire infatti che sono previsti anche assiemaggi di tipo non strettamente umani, tipo per es. un braccio solo installato direttamente sulla torta tecnologica, senza corpo né testa; volendo si potrebbe giocare a scacchi col solo braccio, ecc.

È difficile oggi destreggiarsi nel campo della progettistica, in quanto ciò che è di uso comune esiste ormai da vari anni nelle forme più disparate, mentre ciò che non è tale deve essere pensato, inventato e realizzato tenendo conto che la validità di un'idea è un connubio perfetto fra complessità costruttiva, flessibilità, costi di produzione, facilità d'uso, esigenze di marketing ed utilità intrinseca dell'oggetto.

Anch'io mi sono trovato coinvolto in progetti di natura similare ed ho dovuto lottare contro un insieme di fattori che non esiterei a definire «idee innate di oggetto», ossia l'idea che chiunque, per i motivi più disparati, può avere di un oggetto che non esiste.

Disegno di Luciano ROTTA

Facciamo un esempio fantascientifico, tanto per rimanere in tema, i primi film vedevano l'astronave come un bel siluro argenteo ed aerodinamico («Destinazione luna» per es.); mi immagino un ipotetico progettista di scene alle prese col produttore per cercare di piegargli quanto fisicamente improbabile fosse un ordigno del genere e quanto più possibile fosse (se si voleva rispettare la credibilità) un razzo multistadio (fatti conto il progetto Apollo).

Sicuramente si sarà sentito rispondere che non era possibile far vedere all'uomo qualunque una macchina così rozza come quella specie di L.E.M. che il disegnatore gli proponeva, senza stile, senza aerodinamicità, tutta incartata, no, no, sono sicuro che la platea vuole il siluro argenteo, aerodinamico, fallico, perfetto.

E così fu che questo meraviglioso ed incredibile oggetto se ne svolazzò per le vie dell'universo, in barba a tutte le leggi della fisica, cosa che, per un film con pretese scientifiche, non era male.

Ma ogni volta ho avuto l'opportunità di dimostrarmi che esistono fattori oggettivi di cui il più importante è il «buon senso commerciale», ossia il quid che porta un oggetto qualsiasi al costo giusto sul mercato giusto, creando quell'esigenza del prodotto che, a ragione od a torto, ne crea il successo commerciale.

Augurando a Modulus il successo che giustamente gli compete, vi saluto cordialmente ed a presto risentirci.

RECENSIONE LIBRI

Fabrizio Marafioti

Ruggero Giometti - Francesco Frascari
MANUALE PER IL LABORATORIO
DI MISURE ELETTRONICHE
Calderini, Bologna
f/to 17×25.5 672 pg.

Il mondo delle misure elettroniche è quanto di più importante esista per chi si interessa di elettronica.

Come tutte le cose importanti non sempre vengono eseguite a rigore, anche qui è probabile incontrare difficoltà nell'intrapprendere delle scelte, sia del metodo con cui effettuare una corretta misura, come, soprattutto, degli strumenti necessari.

Ci si trova così costretti a chiedere aiuto a parenti ed amici, i quali, per passioni ed «amori» puramente personali, il più delle volte danno consigli che non sempre si rivelano tra i più adeguati.

È così che la Calderini Bologna, o meglio i due autori **R. Giometti ed F. Frascari**, hanno tratto lo spunto per la pubblicazione di questo libro. Ma quale novità!?!?

Tale non sarebbe infatti se non fosse per il metodo di esposizione particolarmente curato, che abbatte la barriera del «NON SPIEGARE» dietro cui si rifugiano molti testi oggi sul mercato e con tanto ardore adottati da quelle cariatidi chiamate professori (non solo di elettronica, anzi...).

Come mai il corpo insegnante predilige il più delle volte libri che per essere interpretati dallo studente, a difesa di serietà ed elevatezza culturale, necessitano di un'esperienza a dir poco millenaria?

Evidentemente perché... guardalo bene, guardalo tutto, il libro **chiaro** quant'è brutto.

A dispetto di ciò, si è voluto pubblicare un testo che metta proprio in primo piano la facile comprensione, prendendo in esame i problemi e gli accorgimenti da seguire per una misurazione priva di errori (o quasi) e in funzione di ciò studiare gli strumenti e le soluzioni tecniche che li differenziano.

Non tutti ad esempio sanno che a causa delle caratteristiche costruttive, per una misurazione di tensione (soprattutto se variabile), è molto più preciso e comodo un vecchio ma buon strumento ad indice, piuttosto che un più sofisticato DVM (Digital Volt Meter). Questo perché un ago che oscilla nei pressi del suo punto di regime è certo meno fastidioso a vedersi che una continua carellata di numeri su di un display (ed è anche più indicativo).

Il testo qui presentato quindi, risulta indispensabile allo studente che «non ha voglia di studiare», bensì di capire.

IL RADIATORE NEI SISTEMI YAGI IN GAMMA VHF

ALIMENTAZIONE ED ADATTAMENTO AD OMEGA

Tommaso Carnacina, I4CKC

In questa sede si esamina la possibilità di alimentare il radiatore di un'antenna Yagi in gamma VHF con il sistema ad Omega. Dopo alcune considerazioni di carattere teorico, si forniscono dettagliate istruzioni per costruire un modulo di adattamento di utilizzazione generale.

Generalità

Il Radioamatore che, in nome della praticità, ha deciso di alimentare il radiatore della sua direttiva con il sistema di adattamento a gamma, può prendere in esame una variante costruttiva ancora più pratica.

Nel sistema di adattamento a gamma si devono considerare due variabili: la capacità in serie con la sezione adattatrice, e la lunghezza della sezione stessa.

Nel primo caso non ci sono problemi; nel secondo caso ne possono sorgere quando si sposta la clamp di cortocircuito mobile.

A volte infatti si scopre che si crede di avere trovato la lunghezza ottimale... ma quando si va a stringere le viti di contatto le cose cambiano e bisogna ricominciare con un procedimento che può diventare piuttosto laborioso.

Allo scopo di superare questa difficoltà è stato elaborato il sistema di adattamento ad Omega qui descritto. In sostanza si tratta sempre di un adattamento a gamma, ma non è richiesta alcuna regolazione della sezione adattatrice parallela al radiatore.

Il trucco sta nell'inserire una capacità di shunt, supplementare, di valore inferiore a quella di risonanza. Lo schema elettrico della figura 1/A descrive il procedimento seguito.

I condensatori usati sono quindi due: il primo — C1 — si occupa della risonanza, il secondo — C2 — si occupa del rapporto di trasformazione di impedenza.

Con questa soluzione non è più necessario fare alcuna variazione della sezione adattatrice volutamente tenuta più corta di quella usata nel sistema a gamma corrispondente. La piccola capacità inserita verso massa permette un rapporto di trasformazione di impedenza di circa 2:1 e nello stesso tempo riduce la lunghezza fisica della sezione adattatrice.

Maggiore è il valore della capacità e minore è la lunghezza necessaria. Questa soluzione introduce un piccolo cambiamento nel tradizionale sistema di adattamento con il gamma.

Bisogna tenere presente che il condensatore variabile C1 permette di trovare il valore minimo nella misura — con un ponte resistivo per esempio — in rapporto al valore di impedenza richiesto; il condensatore C2 migliora il minimo ottenuto, nel senso di renderlo più marcato quindi più affidabile.

Anche in questo caso valgono delle considerazioni di carattere pratico ricavate dalla esperienza:
a) la lunghezza dell'omega — sezione adattatrice - fisso è circa 0,05 lambda (lunghezza d'onda);
b) il diametro dell'omega è circa un terzo di quello del radiatore;
c) la distanza del punto di cortocircuito è circa 0,006 lambda;

d) la capacità richiesta è di circa 8 pF/metro di lunghezza d'onda per C1 e di circa 1 pF per C2, nelle stesse condizioni.

Per lo schema pratico complessivo consultare la figura 1/B e per i dettagli la figura 1/C.

Il Radioamatore che desidera approfondire l'argomento può consultare il precedente articolo dove sono spiegate dettagliatamente le motivazioni di una scelta specifica di un sistema di adattamento.

Realizzazione pratica

Lo scopo della descrizione è quello di fornire indicazioni per costruire un modulo di alimentazione facilmente inseribile in un sistema Yagi in gamma V-UHF con le debite proporzioni.

Questo infatti è il punto in cui i costruttori di questo tipo di antenna si bloccano e non sanno decidersi per la soluzione da adottare.

La descrizione va quindi intesa esclusivamente come un suggerimento utile sia nella realizzazione di un prototipo sia nella ottimizzazione di un sistema già costruito oppure acquistato.

Le soluzioni adottate non sono vincolanti, ma solo la logica conseguenza di scelte personali fatte in precedenza: il tubo di alluminio ∅8 mm, come elemento di antenna, lo scatolato da 15×15 mm come boom di antenna, il modulo CKC/2 come supporto isolante.

Materiale necessario:
- Scatola tipo TEKO, misure 50×80×36 mm
- Presa coassiale tipo VHF SO-239. Oppure tipo BNC
- Condensatori variabili tipo ceramico, Johnson, da 20 a 2 pF, chiusi
- Barretta di ottone ∅3 mm
- Viti di ottone oppure inox da M3×6M10M30 mm e dadi
- Viti autofilettanti ∅2,5×6 mm
- Filo argentato ∅1 mm
- Lamierino di alluminio da 8/10 mm
- Modulo di supporto tipo CKC/2
- Barra di ottone filettata M6
- Barra di ottone filettata M3
- Tubo di alluminio ∅8 mm
- Minuterie (vedi schema di assemblaggio).

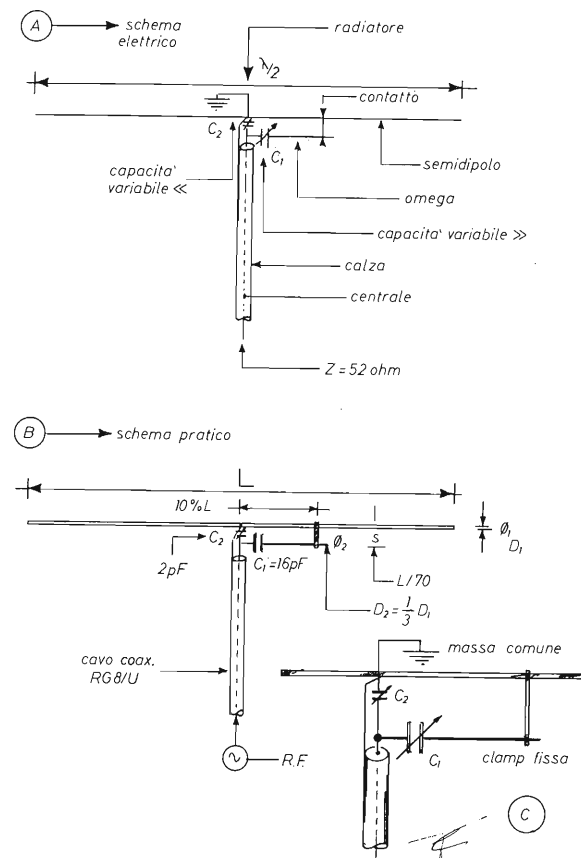
1) Preparazione basetta di ancoraggio componenti

La basetta è ricavata da lamierino di alluminio spessore 8/10, in sostituzione di quella originale in ferro, troppo dura da forare.

Tracciare il piano di foratura seguendo lo schema della figura 3/A. Fare molta attenzione alla precisione dei fori, particolarmente a quelli per il condensatore variabile C1 (∅3, ∅12, ∅3).

Il foro centrale deve essere largo abbastanza da permettere la libera rotazione del perno senza possibilità di cortocircuito.

N.B. Il variabile C1 è in serie tra l'alimentazione e la sezione adattatrice, quindi deve essere isolato da massa!

Per il secondo condensatore — C2 — è indicato un foro da ∅5 mm per via del tipo di variabile usato con perno a massa autosupportante. Questo foro è ovviamente in relazione al tipo di condensatore a disposizione possibilmente non trimmer capacitivo, dato lo scarso isolamento, ma un variabilino a lamine ben spaziate.

Il foro da ∅16 mm è per la presa coassiale. Non sono indicati fori di fissaggio in quanto possono essere ricavati dalle alette della presa stessa usata come maschera di foratura.

In alternativa si può montare una presa di tipo diverso da quella indicata, per esempio tipo BNC oppure tipo N, modificando il foro di conseguenza. Gli ultimi due fori sono per le viti di fissaggio al boom di antenna (nessuna criticità).

figura 1 - Schemi di base.

2) Preparazione della barretta di cortocircuito fisso - Clamp

La clamp è ricavata da lamierino di alluminio spessore 8/10, tagliata alla larghezza di 10 mm e piegata in fasi successive rispettivamente su punta da trapano da ∅2,5 mm e poi su punta da ∅7,5 mm, usate come maschere di piegatura. (Il diametro leggermente inferiore assicura un buon contatto elettrico).

Poiché nel procedimento di piegatura ci possono essere delle difficoltà, è bene procedere prima alla piegatura sul diametro inferiore, poi forare e bloccare con vite M3, procedere alla seconda piegatura in morsa e praticare infine il secondo foro.

Il procedimento è indicato nella figura 3/C.

3) Preparazione del supporto per il radiatore.

Il radiatore è supportato su un modulo CKC/2 con il foro ∅5 mm filettato M6 per ospitare una barra di ottone filettata M6 lunga 100 mm.

Il procedimento è schematizzato nella figura 4/A.

La barra filettata deve fuoriuscire in parti eguali dal modulo di supporto; successivamente si blocca in posizione con una coppia di viti autofilettanti ∅2,5×6 mm oppure con viti M3×10 mm, previa filettatura dei fori utilizzati.

4) Preparazione dell'elemento radiatore.

In questa sede non sono indicate misure inquanto ogni Radioamatore le ricava dal suo progetto di antenna.

Secondo la procedura suggerita nella figura 4/B, il tubo di alluminio ∅8 mm, diminuito della larghezza del modulo di supporto — 38 mm — va diviso in due parti eguali (semidipoli).

Due estremità, una per ciascuna sezione, devono essere filettate M6 internamente per una profondità di 30 mm, misura corrispondente alla barra di supporto sul modulo isolante (queste misure non sono critiche e possono essere aumentate oppure diminuite a seconda delle necessità costruttive).

5) Sintonizzazione del radiatore alle estremità.

Per esigenze di carattere sperimentale, e nel caso si desideri disporre anche della possibilità

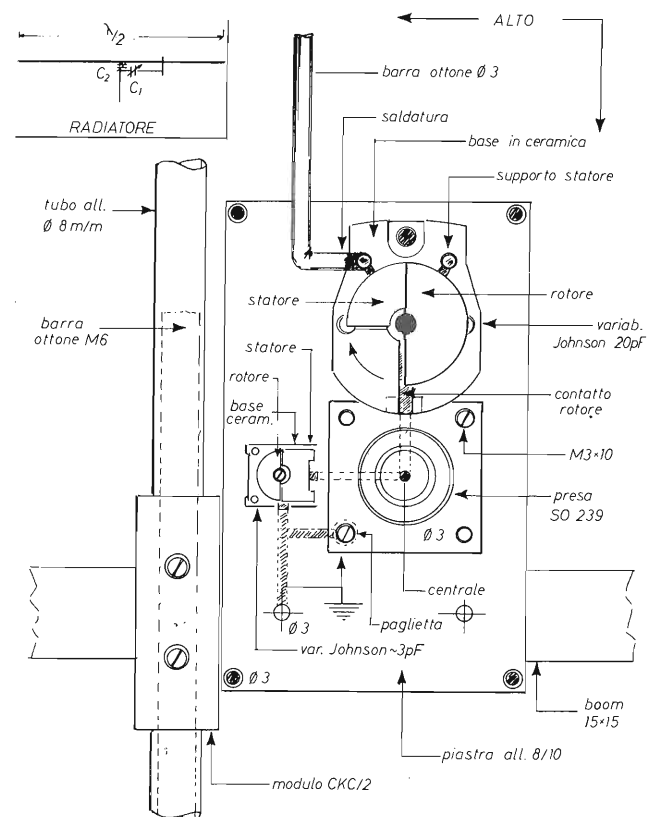



figura 2 - Schema di assemblaggio.

di regolare ed ottimizzare la lunghezza del radiatore, è bene provvedere alla soluzione suggerita nella figura 4/C ed universalmente addottata nei criteri costruttivi descritti (questa parte è comune in diversi articoli, ed è ripetuta solo per comodità e per evitare noiose ricerche).

N.B. Il sistema del radiatore e quello di adattamento formano un tutto unico.

Nel gioco delle reattanze induttive e capacitive su cui si basa l'adattamento, una variazione sull'uno incide sull'altro e viceversa. Infatti allungare od accorciare il radiatore significa introdurre volutamente le reattanze necessarie.

In pratica si tratta di tagliare la barretta di ottone M6 a circa 10 mm forarla per il lungo a ∅2,5 mm e filettarla M3.

La barretta tagliata deve essere avvitata nella estremità libera del semidipolo, anch'essa filettata internamente, M6 per circa 10 mm.

Per mantenere la barretta in posizione è sufficiente stringere in morsa oppure bulinare leggermente in un punto qualunque il tondino di alluminio, entro i 10 mm ovviamente. Il lavoro è completo con l'inserimento della barretta di ottone filettato M3 di lunghezza conveniente, comunque in relazione ai valori massimi e minimi a cui si è interessati. Prima si avvita la barretta, M3 in quella M6, poi si blocca in posizione con un dado M3. Il lavoro finito si presenta come nella figura 4/C.

6) Procedimento di assemblaggio dell'Omega.

Una volta in possesso di tutte le parti componenti, compresa la barretta di ottone ∅3 mm, tagliata a conveniente misura, — vedi figura 3/B — si può procedere all'assemblaggio.

figura 3 - Modulo assemblato.

a) Infilare il modulo CKC/2, completo dei supporti di ottone M6, sul boom di antenna ed avvitare i semidipoli con i codini di sintonia.

b) Fissare sul boom di antenna la piastra di alluminio e procedere al fissaggio dei componenti: prima la presa coassiale, poi il condensatore variabile C1 ed infine C2.

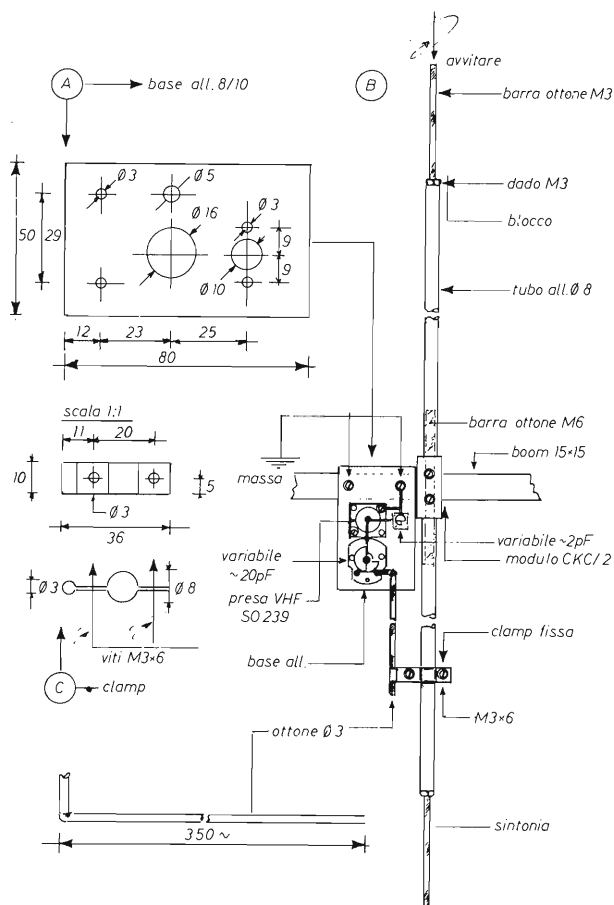
c) Procedere al cablaggio elettrico collegando la presa coassiale (conduttore centrale) ai due variabili con filo argentato ∅1 mm, seguendo il tratteggio chiaro.

Predisporre il collegamento di massa secondo il tratteggio scuro. Considerare la possibilità di una massa comune su una delle viti di fissaggio al boom di antenna.

d) Saldare la barra di ottone ∅3 allo statore del condensatore variabile C1. La barra deve essere tagliata precedentemente a misura e piegata ad angolo retto ad una estremità.

e) Inserire la clamp di cortocircuito elettrico e bloccarla in posizione con viti e dadi M3. Il modello assemblato si deve presentare come nella figura 3/B, con vista dall'alto. Per i dettagli sui collegamenti elettrici, osservare la figura 2 in scala volutamente ingrandita.

figura 4 - Supporto radiatore.

f) Per la protezione dei condensatori variabili si può usare il coperchio di plastica in dotazione alla scatola.

Su di esso devono essere praticati due scassi per il passaggio del boom di antenna e per l'uscita della sezione adattatrice.

A questo punto non resta che collegare il cavo di alimentazione, e procedere alle prove di funzionamento.

In questa sede non è descritta la procedura di regolazione ed adattamento in quanto non prevista inizialmente.

A conclusione si può osservare che il dispositivo di adattamento può essere facilmente smontato ed utilizzato in differenti sistemi di antenna, nella stessa banda di lavoro, oppure riciclato per bande superiori, modificando le misure in proporzione.

Quanto il sistema Omega sia efficiente si può verificare solo facendo il confronto con l'originale a gamma.

Sperimentalmente le regolazioni sono più facili, ma nonostante questo pochi radioamatori accettano l'apparente complicazione della seconda capacità e lo utilizzano nei loro sistemi di antenna.

REGISTRATORE AUTOMATICO DI TELEFONATE

Pier Paolo Maccione

In alcune occasioni può essere molto utile poter disporre delle telefonate ricevute oppure fatte. Basti ricordare infatti quanto facilmente si possano scordare date, sigle, indirizzi... dati per telefono e non scritti subito. Inoltre in alcuni casi riascoltando una telefonata si ricorderanno certi momenti particolari sia nel bene che nel male, ovviamente.

Starà alla fantasia dei realizzatori utilizzare nel modo migliore il dispositivo.

Il circuito elettrico presenta una particolarità: l'alimentazione viene derivata direttamente dalla linea telefonica. In questo modo l'apparecchio può sempre restare in funzione senza consumare nulla ed essere pronto ad attivare il registratore collegato che effettuerà la registrazione della telefonata. Perciò oltre a questo circuto occorrerà solamente un normale registratore portatile anche a batterie purché dotato di una presa per microfono esterno.

In poche parole il dispositivo funziona così: quando si solleva il microtelefono un relé chiudendosi fa partire un registratore la cui presa microfonica è opportunamente collegata alla linea telefonica. Il relé sarà diseccitato e il registratore si fermerà quando il microtelefono è di nuovo riagganciato e si effettua lo sganciamento dalla linea.

Tale funzionamento consente di registrare anche gli impulsi di linea durante la composizione del numero chiamato.

Esaminiamo il circuito elettrico. L'alimentazione viene fornita tramite un ponte raddrizzatore composto dai quattro diodi D1, D2, D3, D4, che hanno la funzione di poter fare scorrere la corrente di «presa di linea» e quella di alimentazione solamente in un senso: quello che va dal terminale + a quello –. Attraverso tale ponte si raggiunge il telefono vero e proprio che non risente minimamente della presenza di tale dispositivo.

A proposito: questo dispositivo non presenta caratteristiche tali da consentire il suo allacciamento alla rete telefonica pubblica. Perciò chiunque lo realizzerà e lo utilizzerà lo farà a proprio rischio e pericolo per ciò che riguarda una eventuale contestazione della SIP in proposito.

Se si immagina attaccata al posto dei terminali, che vanno al telefono, una resistenza tipica di linea, pari a 600 ohm, si può vedere come scorre la corrente dal ponte raddrizzatore in poi. Il D5 viene così ad essere attraversato dalla corrente che passa nell'apparecchio telefonico. D5 è uno zener perciò ai suoi capi si genera una tensione di 5,1 volt che carica il condensatore di livellamento C2, che in effetti svolge più una funzione di immagazzinamento della carica per tutto il circuito. Ricordiamoci che stiamo esaminando la situazione con microtelefono sollevato cioè, o stiamo facendo il numero, oppure chiacchieriamo già col nostro interlocutore che abbiamo, o ci ha, contattato.

I due terminali del C2 vanno ad alimentare IC1 che è un normale comparatore avente la caratteristica di una bassa tensione di alimentazione e di una discreta capacità di pilotaggio a collettore aperto dell'uscita sul piedino 7. Quest'ultima è collegata ad un capo dell'avvolgimento d'eccitazione del relé che è stato scelto con una bassa potenza d'eccitazione in modo tale da non caricare eccessivamente la linea: il relé è perciò di tipo reed.

Vediamo quando e perché viene eccitato tale componente.

A microtelefono sollevato il circuito è alimentato. Sull'ingresso invertente del comparatore è presente una tensione pari a quella di caduta quando un diodo è polarizzato direttamente, cioè circa 0,7 volt. Il terminale di ingresso non invertente si trova praticamente a massa dato che in D8 e D9 non scorre corrente, perciò non c'è caduta di tensione. Infatti sulla linea telefonica sono presenti normalmente 48 volt che cadono a 8 volt (o qualcosa di più) quando il microtelefono è sollevato. Con tale tensione non si supera la tensione di zener dovuta a D6 con D7 e che, considerando anche la caduta su R1, supera i 26 volt. In definitiva il comparatore si trova con l'ingresso non invertente ad una tensione inferiore a quella dell'ingresso invertente. In tal modo l'uscita va bassa facendo eccitare

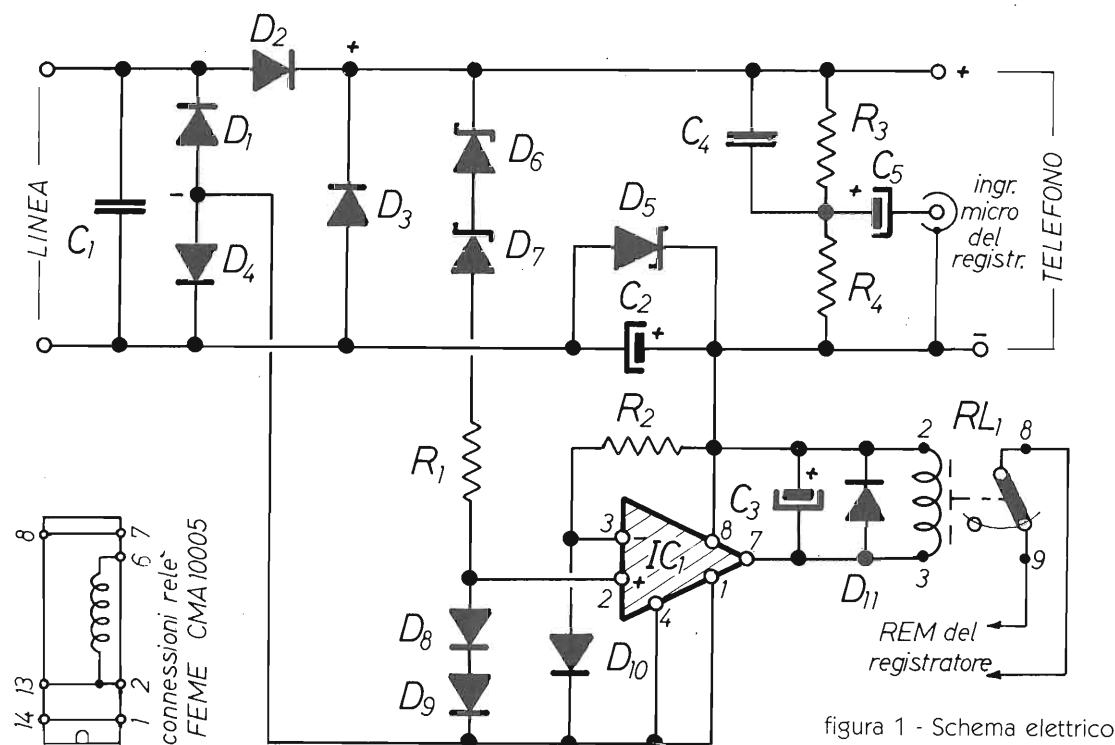



figura 1 - Schema elettrico

C1 = 0,047 μF 250 volt poliestere
C2 = 470 μF 16 volt elettrolitico
C3 = 220 μF 16 volt elettrolitico
C4 = 680 pF
C5 = 10 μF 16 volt elettrolitico
R1 = 120 kΩ
R2 = 6,8 kΩ
R3 = 1,8 MΩ
R4 = 120 kΩ
Nota: tutte le resistenze sono da 1/4 watt

D1 = D2 = D3 = D4 = BAV20 o BAV21
D5 = 1N751A (zener 5,1V - 1W)
D6 = D7 = BZX46C13 (zener 13V - 1W)
D8 = D9 = D10 = D11 = 1N4148 o 1N4150
IC1 = LM311N
RL1 = relais reed CMA10005 Feme
Per completare occorrono alcuni metri di doppino telefonico, una spina e una presa volanti, alcuni jack da 3,5 e 2,5 mm di diametro, una presa jack da 3,5 e una da 2,5 mm da pannello.

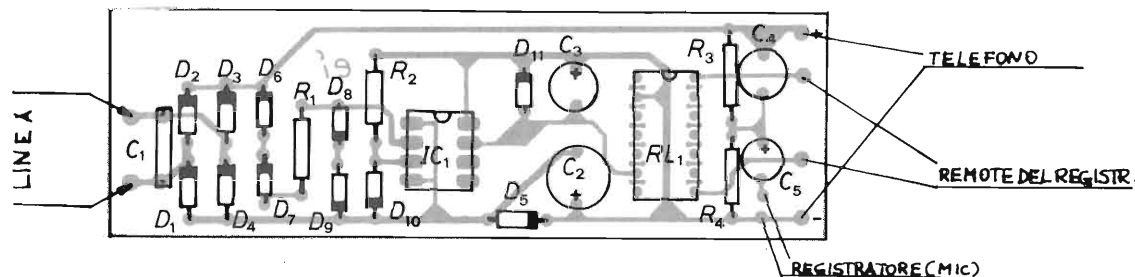



figura 3 - Disposizione componenti

il relé che in tal modo aziona il registratore.

Il condensatore C3 serve ad evitare che il relé si disecciti ogni volta che la linea è chiusa ed aperta per la formazione del numero.

Ci si può chiedere perché usare un comparatore in un circuito relativamente semplice come questo. Una condizione che potrebbe far eccitare il circuito potrebbe essere quella di una chiamata in arrivo ed il circuito serve ad evitare questo. Infatti in tal caso passa una corrente rettificata ottenuta da una tensione sinusoidale che è quella di eccitazione della suoneria. Questa corrente trova una bassa impedenza nella capacità che normalmente è in serie all'avvolgimento della suoneria (capacità che vale 1 μF) facendola eccitare. La corrente rettificata carica C2 perciò il circuito è sotto tensione. In tal caso sull'ingresso non invertente ci sono 1,4 volt circa dato che il segnale di linea supera abbondantemente la tensione di zener dei diodi D6 e D7. Allora l'uscita del comparatore sul piedino 7 è alta o per meglio dire è in alta impedenza, dato che l'uscita è a collettore aperto. Il C1 serve ad eliminare i disturbi preseneti sulla linea.

La presa microfonica del registratore non è collegata direttamente alla linea ma viene «interfacciata» da un partitore e filtro costituito da R3, R4, C4, C5.

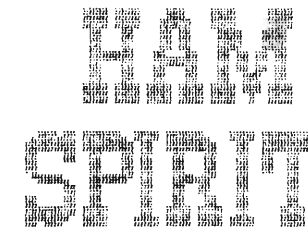
Come si è visto, lo schema è molto semplice e può essere ben compreso nel suo funzionamento dinamico. Tuttavia presenta anche molte innovazioni che potranno essere sfruttate singolarmente su altri circuiti che hanno scopo analogo. Parlo del partitore appena descritto e della alimentazione diretta dalla linea telefonica senza ricorrere a batterie.

Per la realizzazione consiglio vivamente un buon circuito stampato su bachelite o ancora meglio vetronite. Soprattutto consiglierei di usare il metodo della fotoincisione che consente di ottenere stampati in maniera veloce e soprattutto esente da errori. Se non si disponesse delle attrezzature necessarie si può ricorrere con successo alla protezione delle zone di rame, che non vanno asportate, con trasferibili facilmente reperibili in commercio.

Come contenitore per tutto il circuito consiglio di usare un tipo che ha quasi le stesse dimensioni dei portacassette stereo sette. Alla vostra fantasia e disponibilità l'uso di un contenitore diverso da quello indicato. Passiamo alle lavorazioni di quest'ultimo elemento. Si deve praticare un foro per il passaggio del «doppino» che andrà alla linea e che terminerà con una normale spina telefonica da inserire nella presa corrispondente. Un foro servirà per fissare alla parte superiore del contenitore una presa jack da pannello per il collegamento alla presa microfonica del registratore. In tal caso si dovrà provvedere anche alla costruzione di un cavetto terminante da una parte in un maschio jack che andrà ad inserirsi nella presa sul contenitore, e dall'altra in una spina opportuna a seconda del tipo di presa presente sul registratore. Normalmente su tale apparecchio è presente una presa jack da 3,5 mm di diametro, in tal caso sul cavetto si monterà il maschio corrispondente.

Sul coperchio del contenitore sarà montata anche una presa da pannello jack da 2,5 mm di diametro e si costruirà un cavetto terminante ai due capi con maschi jack da 2,5 mm di diametro. Da una parte si inserirà nella presa del dispositivo dall'altra andrà alla presa «remote» (REM) del registratore. Un ultimo foro servirà a far passare un altro tratto di doppino telefonico terminante in una presa telefonica volante nella quale sarà inserita la spina del telefono da controllare con il registratore.

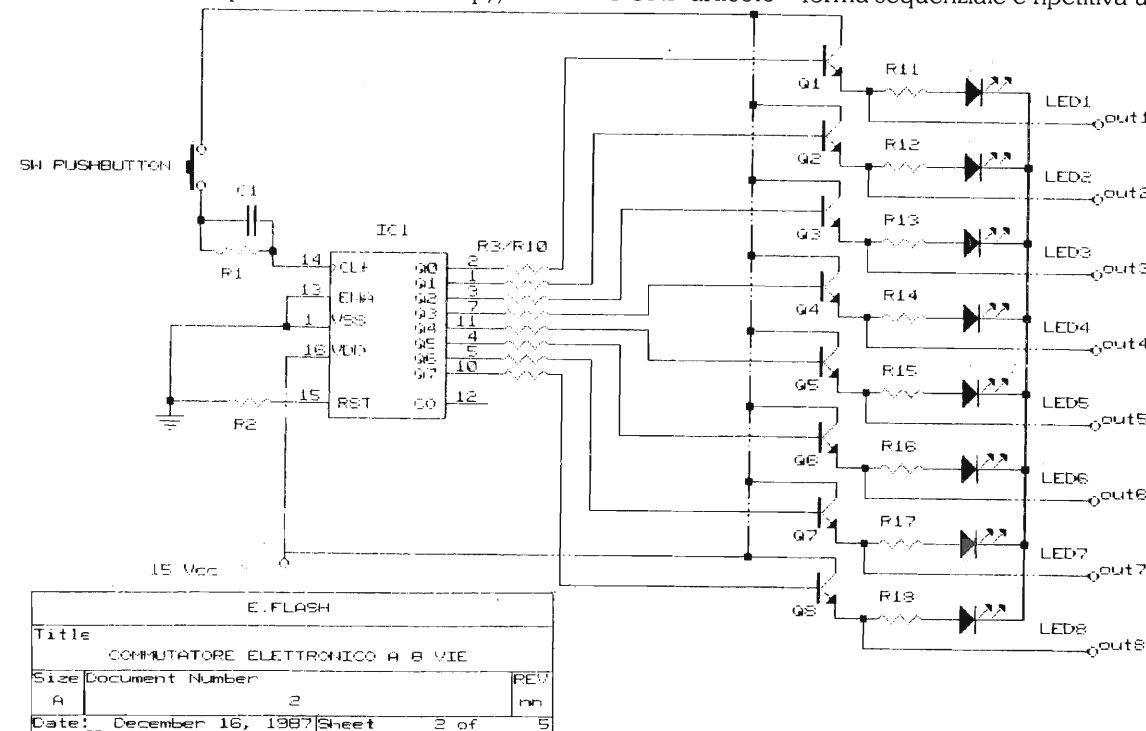
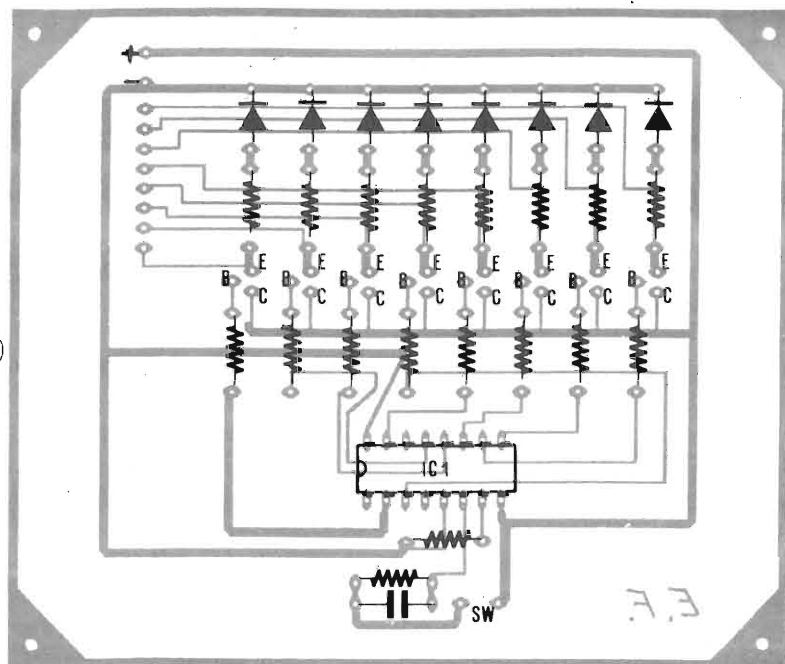
Buon lavoro a chi lo realizzerà!

IK4 GLT
MAURIZIO MAZZOTTI
Via Arno, 21
47030 S. MAURO PASCOLI (FO)
Tel. (0541) 932072

GOLOSITÀ ELETTRONICHE A LARGO SPETTRO

SSSSalveee! Come dire SALUTE! Come dire eih, anche voi raffreddati?? Beh che c'è di strano se non si prende un raffreddore in Febbraio, quando lo volete beccare, in Agosto sotto l'ombrellone?? Ah, dico tutto questo solo per farmi coraggio, dovreste vedermi, (che cartolina mamma mia!): Termometro in bocca, sciarpa di lana al collo, una marea di bottigliette, pillole e flaconcini sparsi per tutta la casa, ma quel che conta è sempre lo spirito e grazie al cielo questo non si è raffreddato, anzi imperversa gagliardo e si butta a capofitto su di voi con un altro pezzo del mosaico riguardante la costruzione di uno SWEEP-MARKER professionale.

Rammento agli interessati che precedenti articoli in merito sono stati pubblicati su questa rivista nei mesi di Novembre (circuiti oscillatori e separatori) e Dicembre scorsi (generatore di rampa a dente di sega per la scansione orizzontale e il pilotaggio dei diodi varicap), e che OGNI articolo può essere considerato a se stante ed utilizzabile anche per scopi diversi dalla sua progettazione iniziale.

Ad esempio il circuito proposto in questa puntata è un commutatore elettronico ad 8 vie che sullo strumento già citato serve alla commutazione di gamma.

Il suo funzionamento è abbastanza semplice, abbiamo un CMOS 4022 configurato circuitalmente in modo tale che ogni impulso di clock va ad abilitare in forma sequenziale e ripetitiva una

R1 = 2,2 MΩ
R2 = 1 KΩ
R3 ÷ R10 = 3,3 MΩ
R11 ÷ R18 = 470 Ω
C1 = 100 nF
IC1 = CD4022
Q1 ÷ Q8 = NPN (vedi articolo)
LED1 ÷ LED8 = LED rossi
SW = pulsante N.A.

Disposizione componenti commutatore elettrico 8 vie (vista lato componenti).

qualsiasi delle uscite Q portandola a livello alto.

Ogni uscita, a sua volta, va a pilotare un transistor amplificatore in corrente così da avere una buona separazione fra circuito di commutazione e circuito di utilizzazione. In origine avevo «tentato» la soluzione del pilotaggio diretto, ma ad onor del vero con risultati insoddisfacenti, infatti anche il solo carico del led era tale da abbassare notevolmente la tensione in uscita ed inoltre non si poteva certamente contare su una buona stabilità della tensione, che essendo destinata all'alimentazione dei diversi oscillatori assumeva un'importanza vitale per la stabilità degli oscillatori stessi.

Le uscite contrassegnate con out1, out2 ecc. devono essere collegate al punto di alimentazione che fa capo sia all'oscillatore che al suo rispettivo amplificatore separatore e, non dimentichiamolo, anche al circuito di miscelazione ed uscita realizzato con diodi PIN, che sarà oggetto di un prossimo articolo.

Apparentemente l'utilizzo di un commutatore elettronico, al posto di uno convenzionale meccanico, può sembrare una inutile complicazione, però rimane sempre il fatto che si vengono ad evitare tutte quelle incertezze date da falsi contatti dovuti ad usura e ossidazione. Inoltre il pulsante di commutazione può essere alloggiato anche a distanza con il trasporto di due soli fili al posto di nove (sempre uno in più per l'alimentazione comune).

Potrei aggiungere che un tale commutatore può essere pilotato da una RS232, il famoso dispositivo di input-output seriale noto a tutti i computeristi e quindi gestito automaticamente da un programma predeterminato. Sostituendo il pulsante con l'uscita di un'oscillatore realizzato magari con l'arcinoto NE555, ebbene potremo avere la soddisfazione di aver realizzato un mini impianto per l'illuminazione sequenziale con luci che si rincorrono.

Come potrete constatare le applicazioni di un simile circuito non sono limitate al solo scopo iniziale, anzi sono certo che la vostra fantasia saprà trovarne altre anche più interessanti di quelle da me suggerite. Faccio un passo indietro per precisare alcune cosucce a livello puramente informativo riguardanti alcuni componenti del circuito.

R1 e C1 potrebbero anche essere sostituiti da un semplice cortocircuito, nel mio caso hanno funzioni di antirimbalzo. In pratica come si preme il pulsante (SW PUSHBUTTON) si registra un guizzo di corrente che passa attraverso C1 supposto inizialmente scarico per effetto della resistenza R1 in parallelo ad esso, quindi anche se dovessero giungere altri impulsi per effetto di cattivo contatto, in gergo chiamati «CRASH», il condensatore essendo carico non potrebbe far scorrere alcuna corrente e quindi non impegnare il clock con un indesiderato cambio dello stato logico.

Occorrerà quindi un certo periodo di tempo prima che R1 abbia scaricato C1 fino a renderlo idoneo ad un'altra commutazione. È chiaro che se C1 ha una capacità molto elevata e R1 è molto grande si può correre il rischio di operare una commutazione e dover aspettare un sacco di tempo prima di poter utilizzare nuovamente il dispositivo per la successiva, da cui appare evidente che solo un corretto centraggio delle costanti di tempo relative al gruppo R1-C1 viene a determinare l'optimum di antirimbalzo e successiva riabilitazione veloce del sistema.

I transistor andranno dimensionati in funzione alla corrente richiesta. Nel mio caso ho utilizzato dei BC109 (vanno bene in pratica tutti i transistors NPN di bassa potenza), per correnti superiori posso consigliare dei 2N1711 e per correnti ancor più forti o si utilizzano dei darlington o attraverso gli iniziali 2N1711 si vanno a pilotare, sempre in configurazione collettore comune altri transistor di potenza come i 2N3055 o altri.

Tutto dipende, chiaramente dal tipo di commutazione che si desidera fare, al limite, di questo passo, anche con un semplice micropulsante si può arrivare a chiudere l'interruttore finale che può far partire una locomotiva!!

La basetta dello stampato è provvista di spazio e fori per il fissaggio in modo che opportunamente alloggiata possa essere, a seconda delle vostre necessità, montata in prossimità del pannello frontale parallela o perpendicolare a questo.

Un corretto orientamento nella piegatura dei piedini dei led vi permetterà di poterli osservare o attraverso una finestrina praticata sul pannello o attraverso otto fori di diametro adeguato muniti di ghiera porta-led; questo per lasciare ad ognuno la possibilità di realizzare il layout finale in accordo con le diverse prospettive di montaggio.

Bene, mi auguro di essere stato sufficientemente esauriente, ad ogni modo sia ben chiaro che rimango a vostra completa disposizione per qualsiasi ulteriore delucidazione in merito e anche per l'eventuale fornitura dei circuiti stampati che, realizzandoli al computer, sono diventati per me qualcosa che va oltre la passione, oserei dire «quasi una mania».

Dopo questo, vado immediatamente a rifugiarmi nel piccolo angolo che è nato in questa rubrica il mese scorso e si prefigge di dare un aiuto concreto a quanti si trovano in qualche difficoltà per una cosa o per l'altra ed allora vvvvia con il:

Mail box

Diamo spazio alla posta con:
Stefano Pellizzari di Chieti

Caro Maurizio,

Non è la prima volta che ti scrivo, così colgo l'occasione per ringraziarti dei consigli che mi hai dato in precedenza. Ora il mio problema attuale è quello di ricevere le onde lunghe e lunghissime e non so come fare, perché se non sbaglio, la lunghezza fisica di un'antenna deve essere proporzionale alla lunghezza d'onda da ricevere no? Ebbene, se i miei calcoli non vanno errati, per ricevere la frequenza di 100 kHz io dovrei costruire un dipolo lungo circa UNKILOMETROEMEZZO! Maurizio, io lo so che tu lo sai e allora dimmi come risolvere la situazione e ti sarò grato per tutta la vita!

Accipicchia, all'anima della gratitudine, ebbene mio caro Stefano hai mai sentito parlare delle antenne a quadro? O antenne a telaio che dir si voglia? Certamente è vero, se vuoi un dipolo devi farlo proprio lungo un chilometro e mezzo, ma se ti accontenti di un'antenna a quadro puoi risolvere parecchi problemi con poca spesa.

Decidi quanto ingombro deve avere il quadro, inchioda a croce due stecche di legno o altro materiale isolante segui le poche istruzioni necessarie al montaggio ed ecco che ti puoi divertire un mondo avventurandoti nel meraviglioso etere che ci riserva no le onde lunghe.

Mi permetto a tal proposito una lieve dissertazione che tuttavia ha stretta attinenza col tuo problema.

Contrariamente alle VHF, le onde lunghe LF e VLF hanno una permeabilità di gran lunga superiore e quindi non hanno grossi problemi di portata ottica, spazio libero e tante altre cosucce che invece interessano ed assillano il mondo delle onde ultracorte.

Chiaramente, non è che gli ostacoli possano essere del tutto trascurati, ma certamente i muri di casa vengono «visti» dalle onde lunghe come «diafane ombre spettrali» (quando mi ci metto divento un mostro della narrativa HI!).

In sostanza gli ostacoli solidi che normalmente ci attorniano (escluse le reti metalliche troppo fitte, tipo zanzariera!!) sotto il profilo della permeabilità diventano oggetti trascurabili dal punto di vista assorbimento ed ostruzione al passaggio delle onde elettromagnetiche di grande lunghezza. Di conseguenza non diventa così rigorosamente necessario esporre l'antenna nel punto più alto possibile dell'edificio, o della montagna o del traliccio, tant'è vero che anche un'antenna chiusa fra le mura di casa riesce a cavarsela abbastanza bene.

Da questo, la ragione del grande successo delle antenne a quadro o in ferrite, comode da orientarsi (hanno infatti una spiccatissima direttività) e comode da sintonizzarsi con un comune condensatore variabile (più si scende in frequenza e più critica diventa la larghezza di banda) al fine di ottimizzarsi sulla specifica emissione da ricevere.

Non dimentichiamo fra l'altro che non dovendo ricorrere a discese molto lunghe, non diventa critica la scelta del cavo di alimentazione in quanto un piccolo tratto, anche se disadattato di impedenza, non può introdurre grandi perdite e quindi non si è vincolati agli onnipresenti 52 ohm dei normali RG8/U o RG58/U che dir si voglia.

Al limite potremmo collegare l'antenna al ricevitore anche con comune piattina da elettricista; questo per farvi intendere la non criticità dei sistemi di collegamento quando si ha a che fare con onde medie o, meglio, con onde lunghe!

Devo dire che un'antenna a quadro non è molto comune da vedersi in tutte le abitazioni ma, ad onore del vero, data la sua semplicità costruttiva, dovrebbe essere un oggetto comune in ogni casa di un valido radioascoltatore.

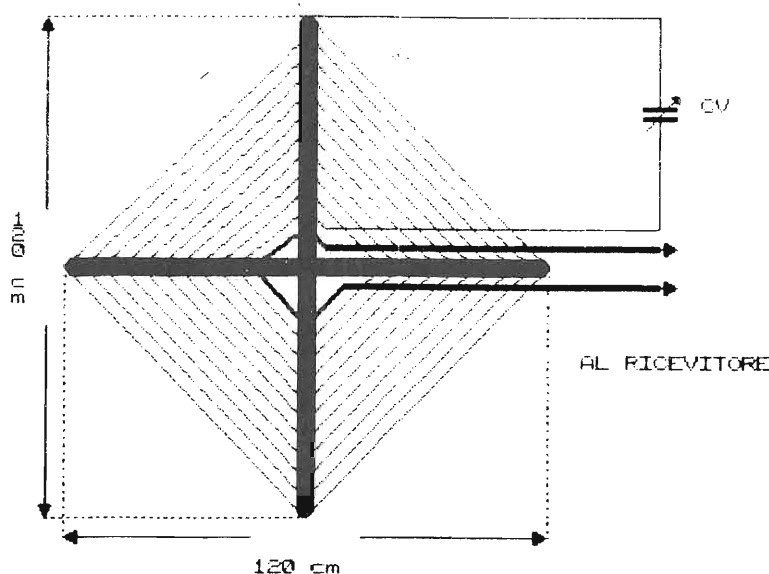
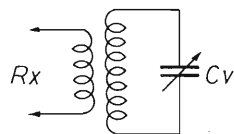
Due stecche di legno lunghe 120 cm inchiodate a croce fungono da supporto alla cosiddetta «ragnatela»; basta osservare il disegno per rendersi conto del nomignolo.

Le spire della ragnatela possono essere di un numero variabile assolutamente non critico, circa 50 spire per onde medie e circa 100 per onde lunghe, non importa la distanza fra spira e spira, non importa il diametro del filo.

Di solito si usa del comune filo smaltato da avvolgimenti elettromeccanici dal diametro di 0,4 o 0,7 mm; più sottile sarebbe fragile, più grosso sarebbe pesante.

Il numero delle spire dell'avvolgimento link destinato a trasferire il segnale al ricevitore, di regola dovrebbe essere 1/3 del numero delle spire dell'avvolgimento principale, ma anche questo non è critico, tutt'al più si potrebbero lasciare delle prese sul link in modo da sfruttare al massimo il trasferimento di RF dall'antenna al ricevitore.

Normalmente l'orientamento avviene ruotando l'antenna sul suo asse verticale, io però posso aggiungere che in seguito ad esperimenti, l'optimum a volte si ottiene ruotando TUTTI E TRE GLI ASSI per cui mi diventa difficile parlarvi del supporto e lascio questo alla fantasia di chi vorrà cimentarsi nella costruzione dell'antenna.

Il condensatore variabile deve avere una capacità massima di almeno 1000 pF; non trovandolo è ovvio che si dovrà ricorrere alla soluzione di collegarne diversi

Antenna a quadro (consulenza Sig. Pellizzari).

Schema elettrico equivalente.

in parallelo fra loro, magari sullo stesso asse, ma se non si ha di meglio, beh pazienza! Ciò che distingue NOI ITALIANI da tutti gli altri esseri intelligenti che abitano questo pianeta è l'inventiva, la capacità di togliere il sugo da un sasso (vedi la nostra gestione fiscale HI!), la fantasia che, da ogni cosa per tutti limitata, diventa per noi motivo di spinta alla ricerca, perrrbaccco!

Beh credo per il momento di aver esaurito l'argomento per il caro Stefano al quale vanno i miei più sinceri auguri di buona autocostruzione e ascolto delle stupende e strane onde lunghe.

Altro Signor s'affaccia alla ribalta, Dante Arcomani di Piacenza.

Salto a piedi pari tutti i convenevoli per entrare nel vivo sanguinante dell'inghippo tortuoso!

Il Dante (possessore di COMMODORE 64 e stampante MPS803), vorrebbe sapere come fare per mandare in stampante listati o direttrici di dischetti con caratteri maiuscoli e minuscoli, giacché ha notato che con le procedure da lui conosciute fin d'ora non è riuscito a far altro che stampare maiuscole e simboli grafici.

Preoccupato mi pone il quesito ventilando l'orrendo dubbio di un'anomalia della sua stampante. Noo, mio caro omonimo del divino Alighieri, vai tranquillo, la soluzione alla faccenda è meno complicata di quanto tu non possa immaginare. Si tratta infatti di «dire» al tuo sistema — computer/stampante — come vuoi che avvengano le cose.

In pratica il comando a tutti noto è: **OPEN 4,4:CMD 4:LIST** questo per stampare un listato in modo convenzionale, mentre diventa: **OPEN 4,4,7:CMD 4:LIST** se vuoi stampare il tutto con caratteri maiuscoli e minuscoli.

In sostanza le due linee sembrano uguali. In realtà l'aggiunta di un «virgola sette» è sufficiente a comunicare al sistema l'indirizzo secondario che provoca sulla stampante lo shiftaggio dei caratteri. OK mio caro, via di corsa con la fatidica frase: Sotto un'altro!

Marco Campioli di Reggiolo.

Il Signore in causa dice di avere un problema grosso come una casa, sparge lodi al mio indirizzo, nell'intento di accaparrarsi una risposta veloce e attacca nel midollo sparandomi a zero questo (this in inglese!) quesito:

Maurizio, dopo essermi cimentato, con un discreto successo, modestia a parte, nei più disparati videogames propinatici dalla marea di soft per il C-64, mi sono accorto di aver sciupato del tempo prezioso in quanto pare che col computer ci si possano fare un sacco di cose, fra cui, oltre alla normale RTTY anche l'AMTOR. Premetto che ne ho sentito parlare, ma non so esattamente di che cosa si tratta. Vuoi tu per cortesia spiegarmi cosa è questo AMTOR e come si fa per poter accedere a questo con il C-64? Ti ringrazio in anticipo con tanti auguroni per la tua HAM SPIRIT, rubrica che rispecchia davvero lo spirito di tutti noi!

Bene, bene bene, mio diletto Marco, cado dalle nuvole, leggendo la tua lettera, io davvero non credevo (senz'altro avevo torto) che ci fossero dei radiocomputerappassionati che ignorassero l'AMTOR, non che senza l'AMTOR non si possa vivere felici, ma diciamola schietta, in effetti l'amtor non è che la «prolunga dell'RTTY», e che a sua volta è stato superato dal PACKET-RADIO, ma andiamo per gradi.

La RTTY viene riscoperta dai computeristi come un bel giocattolo alla portata di tutti, infatti basta un computer e un modem per sostituire le vecchie macchine meccaniche e sferraglianti.

Viene a mancare un pizzico di poesia, bisogna ammetterlo. I messaggi diventano evanescenti sullo schermo di un monitor (però che risparmio di carta!!!), ma tutto si trasforma. C'est la vie, direbbero i nostri amici francesi e tutto va a vantaggio di questa nostra esistenza che corre così veloce, tutti i giorni sempre di più.

Qualcuno, vedendo tanti errori in una ricezione RTTY, decide di apportare a tale sistema delle modifiche atte a ridurre il più possibile le errate interpretazioni e tira fuori un sistema originale come l'acqua calda.

Infatti l'AMTOR FEC (FEC vediamo in seguito cosa vuol dire) non è altro che la ripetizione di ogni carattere, in pratica velocità doppia, trasmissione doppia di ogni carattere e in ricezione doppio confronto di lettura con clausola primaria uguale a «tutto OK allora stampa il carattere» e clausola secondaria «se non tutto OK allora stampa uno spazio».

Il risultato di tutto questo è una trasmissione che pur andando alla velocità di 100 baud riesce a dare un'informazione più o meno pulita come se si andasse a 50 baud con il vantaggio, però, di un margine d'errore più ristretto.

Questo sistema in breve subisce una ulteriore trasformazione, da AMTOR FEC ad AMTOR ARQ dove la procedura di controllo cambia completamente, non più caratteri raddoppiati, ma terne di caratteri inviati con attesa di conferma. Un vero e proprio colloquio fra ricevitore e trasmettitore e meraviglia delle meraviglie, è la prima volta che si interroga elettronicamente il ricevitore del corrispondente per avere una conferma sui dati ricevuti!

A questo punto il discorso diventa solo didattico:

caso 1) La stazione mandante invia tre caratteri es. ABC, il corrispondente riceve ABL, ritrasmette ABL, viene ricevuto ABL, viene riconosciuto da parte del mandante un errore di ricezione, il mandante reinvia ancora i tre caratteri ABC.

caso 2) Il mandante invia ABC, il ricevente riceve ABC, ritrasmette ABC, durante il percorso una o più lettere non arrivano a destinazione nel modo corretto, il mandante riconosce l'errore e reinvia nuovamente ABC.

caso 3) Le tre lettere ABC raggiungono il ricevente, questo conferma ABC, durante il percorso non si hanno alterazioni del messaggio, il mandante riceve conferma di ABC, a questo punto la stazione mandante capisce che una terna di lettere ha raggiunto correttamente la sua destinazione e procede ad un ulteriore invio, es. DEF e la cosa si ripete ancora sempre nell'ambito della casistica sopraesposta.

Ora si tratta di capire e conoscere la procedura di aggancio. In pratica, quando una stazione d'amatore desidera effettuare un QSO in AMTOR, deve osservare alcune regole ormai note a chi si dedica a questa disciplina, ma, chiaramente, meno note al principiante o a quanti per la prima volta sentono parlare di queste cose, che, diciamo la verità, pur essendo semplici, non è che attraverso le riviste di elettronica abbiano avuto una grande divulgazione, anzi, il contrario.

Ogni radioappassionato è stato costretto a farsi le ossa sempre da solo. Questo è davvero avvilente anche se incredibile, ma passiamo al sugo della faccenda entrando direttamente con un esempio.

Io (IK4GLT) eseguo una chiamata in AMTOR FEC ripetendo almeno per cinque volte (gli esagerati portano la chiamata a dieci!!) un messaggio standard costituito da: CQ CQ CQ DE IK4GLT IK4GLT IK4GLT SELCALL (IGLT).

Notiamo immediatamente un particolare curioso, la comparsa di un termine nuovo, non comune nel lessico radiantistico: la parola SELCALL. Questa serve a fornire i termini di aggancio ed identificazione alla stazione che desidererà collegarci e generalmente viene generata dal programma del computer in funzione alle lettere del nominativo di stazione che però non è tassativa.

Ognuno può definire la propria SELCALL (chiamata selettiva) come meglio crede. Nei nominativi corti o con molte cifre es. 4X4CL (nominativo israeliano), la selcall di solito diventa una XXCL.

In pratica viene raddoppiata una lettera quando nel nominativo non esistono quattro lettere da utilizzarsi.

Nei nominativi composti da molte lettere, es. il mio, IK4GLT, viene prelevata la prima lettera, una I e saltata la seconda lettera di identificazione.

Generalmente la prima viene sempre utilizzata, anche perché essa determina sovente la nazionalità di appartenenza, indicante la nazionalità.

In seguito vengono considerate valide le effettive lettere di identificazione, nel mio caso GLT, quindi la mia selcall sarà per tutti IGLT.

Una volta inserita la propria SELCALL nelle opzioni di programma, la procedura di aggancio avverrà automaticamente e qui non mi dilungo, anche perché qualsiasi altra ulteriore spiegazione viene abbondantemente fornita dal foglio di istruzioni relativo al tipo di programma usato.

Tornando alla pratica: 1) effettuare la chiamata in AMTOR FEC secondo la procedura suindicata; 2) attendere la risposta che generalmente avviene in AMTOR ARQ. A risposta ottenuta annotare il nominativo del corrispondente e procedere al QSO in modo del tutto convenzionale ricordando che la fase di KEY (concessione di trasmissione) avviene premendo i tasti + e ? (più e punto interrogativo senza spazi intermedi).

Questa strana interpunzione viene interpretata dal computer come un — FINE TRASMISSIONE, TRASMETTI TU ORA! —.

Questo è il minimo indispensabile per la conoscenza operativa del sistema AMTOR.

Altro da aggiungere non so, credo però che un minimo di pratica sia davvero indispensabile e niente paura per la salute del vostro TRX anche se mi rendo conto che l'insistente ticchettio sprigionato dal relé di commutazione del vostro transceiver, possa davvero causarvi qualche perplessità circa la «salute futura» del vostro sistema!

Questo piccolo inconveniente può naturalmente essere completamente ignorato da chi ha TRX molto moderni con commutazione a stato solido (beati loro!).

Marco, sono stato abbastanza esauriente? Mi auguro di si e nel salutarti proseguo con... oih, oih, oih, accipicchia dovevo dire ancora un sacco di cose ed invece mi accorgo che il mio spazio è terminato.

Perdonatemi amici miei, ci rifaremo alla prossima puntata con tante di quelle simpatiche cosine, che se vi perdete il prossimo numero di ELETTRONICA FLASH è come se vi perdeste un braccio HI! Tanto per darvi un'anteprima: MIXER A DIODI PIN, METEOSAT A COLORI, RICE-TRASMISSIONE FAX E SSTV A PIENA PAGINA, NOTIZIE PACKET E CONTEST FAX eeee... chi più ne ha più ne metta perbaccolina, vi ho mai deluso???

Ciao a presto e sempre più avanti con ELETTRONICA FLASH!

INDICATORE RISERVA CARBURANTE

Roberto Testore

Circuito spia a LED indicatore della riserva carburante per le vetture che ne sono sprovviste.

Vi è mai capitato di restare in panne con la vostra automobile perché vi siete dimenticati di fare il pieno di benzina prima di partire?

Certamente alcuni di voi potranno essere scusati di tale dimenticanza a causa del fatto che sulla loro vettura non è presente una spia di riserva carburante.

Molte vetture infatti, anche se di recente progettazione e specialmente se straniere, non sono equipaggiate con l'indicatore luminoso della riserva di carburante, il quale dovrebbe accendersi nel momento in cui il livello di benzina del serbatoio scende al di sotto di un certo valore.

Tali vetture di solito riportano solo l'indicazione del livello, effettuata tramite lancetta mobile, indicazione che è molto imprecisa a causa del sistema adottato per la rilevazione.

Quando l'ago indica zero di solito restano ancora molti chilometri di autonomia e non è ancora il caso di fare visita al benzinaio, però al di sotto di tale indicazione non si ha più un riferimento preciso, e allora si tende a continuare a viaggiare perché non ci si rende più conto di quanto la benzina nel serbatoio stia calando.

Il circuito da me progettato permette di installare il dispositivo di indicazione riserva su tutte le autovetture che ne sono sprovviste, **senza dover smontare il serbatoio.**

Funzionamento del sensore livello carburante

Vediamo prima di tutto come funziona l'indicatore di livello classico con ago mobile.

Il sensore che *legge* il livello di carburante deve dare un segnale elettrico proporzionale alla quantità di benzina presente nel serbatoio e in grado di essere rivelato da un dispositivo che si occuperà di visualizzare tale indicazione al pilota.

Tale visualizzazione potrebbe essere anche digitale, ma più comunemente essa è fornita da un semplice strumento a bobina mobile, cioè il classico milliamperometro che si usa in tutti gli strumenti di misura analogici.

Ovviamente in tale strumento le scale numeriche sono adatte ad indicare una quantità di liquido.

Come si è detto, occorre usare un sensore in grado di dare una tensione proporzionale, più o meno linearmente, alla quantità di benzina presente nel serbatoio, in modo da poter trasformare la lettura di tensioni fatta con lo strumento in litri corrispondenti.

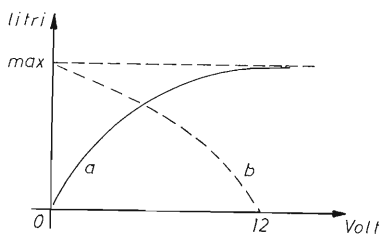



figura 1 - Grafico che rappresenta le due curve di relazione tipica tensione/corrente

Dal grafico si può vedere la relazione tipica che esiste tra tensione e litri. Come si vede tale proporzionalità può anche essere inversa.

I valori del grafico sono puramente indicativi e possono variare da vettura a vettura.

Il sensore che viene utilizzato in genere per queste applicazioni è un semplice sistema potenziometrico, come si vede in figura 2, il cui cursore è collegato meccanicamente ad un galleggiante che quindi scende al diminuire della quantità di benzina presente.

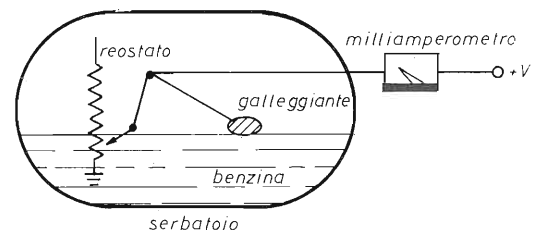



figura 2 - Sistema potenziometrico di rilevamento livello.

Scendendo il galleggiante, si sposta anche il cursore che quindi varierà la sua resistenza e quindi anche il valore di corrente che circola nel milliamperometro.

Dal cursore del potenziometro si preleva quindi una tensione che può essere maggiore o minore a seconda di come è collegato il potenziometro.

Di qui si capisce che la proporzionalità tra tensione e litri può anche essere inversa, ed è il caso trattato in questo articolo in quanto il sensore della vettura su cui ho installato il sistema si comportava come nel caso *B* della figura 1.

Come vedremo comunque questo non sarà un problema per chi possiede una vettura con sensore diverso.

Rivelatore livello di riserva

A questo punto è chiaro che per indicare il livello di benzina si potrebbe modificare il sensore in modo che, quando il braccio del galleggiante raggiunge un certo livello, automaticamente chiuda un contatto collegato ad una spia posta sul cruscotto (figura 3).

Ovviamente questo sistema non è pratico perché obbliga a smontare il serbatoio e a manomettere il sensore, operazione che può presentare notevoli difficoltà e la possibilità di rovinare il sensore stesso con il risultato che oltre a non avere la spia di riserva non avremo più neanche l'indicazione di livello!

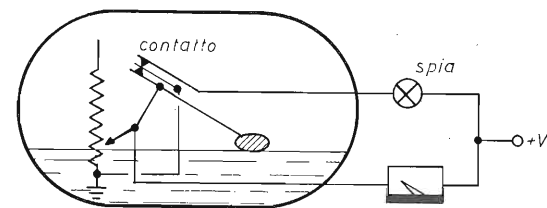



figura 3 - Modifica all'interno del serbatoio.

Il modo più semplice di procedere è quindi di utilizzare il segnale che arriva dal sensore del serbatoio e che è presente sulle connessioni dello strumento indicatore di livello, montato sul cruscotto della vettura.

Tale segnale viene dunque trattato dal circuito di figura 4 che è un comparatore a soglia variabile.

Quando la tensione applicata dal sensore è uguale o maggiore a quella impostata attraverso il partitore resistivo, l'operazionale presenta all'uscita tensione circa uguale a zero e il LED indicatore si accende.

Se la tensione è inferiore l'operazionale risulta interdetto e il LED resta spento.

Questo circuito è quello necessario nel caso di caratteristica del sensore di tipo *B* (vedi figura 1), altrimenti sarà necessario invertire il morsetto invertente con quello non invertente e il gioco è fatto.

Montaggio

Dopo aver identificato sulla nostra vettura il cavo dove è presente il segnale in arrivo dal serbatoio e il tipo di tale segnale (*A* o *B* in figura 1), montiamo il circuito e colleghiamo l'alimentazione in un punto dove vi siano i 12

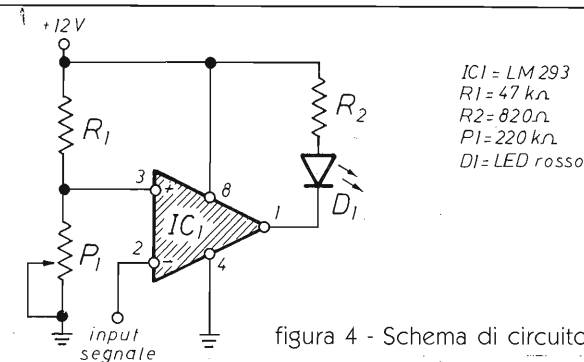



figura 4 - Schema di circuito comparatore.

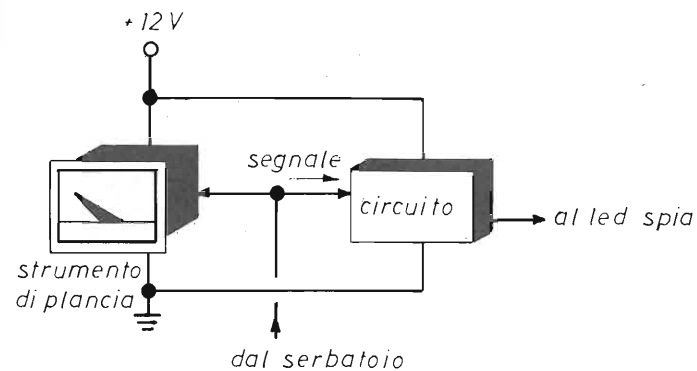



figura 5 - Inserimento dell'indicatore nel circuito dell'autovettura.

volt della batteria sotto chiave, e l'entrata del sensore allo stesso cavo che porta il segnale del serbatoio allo strumento analogico.

Date le ridotte dimensioni del circuito, montatelo all'interno di una scatola di metallo e ponete il tutto all'interno della vettura e non nel vano motore, per evitare escursioni termiche dannose all'elettronica.

Ovviamente montate il LED sul cruscotto magari vicino all'indicatore di livello analogico.

Taratura

A questo punto il circuito è pronto per funzionare ed occorre tararlo.

Il metodo migliore è quello di svuotare il serbatoio con una pompa e riempirlo poi con un numero di litri di benzina conosciuto (5 o 6 litri in genere) che costituiranno la nostra riserva.

A questo punto si dovrà regolare il trimmer del circuito in modo che il LED si spenga; quando il LED si è spento ruotare in senso inverso fino a che si riaccende.

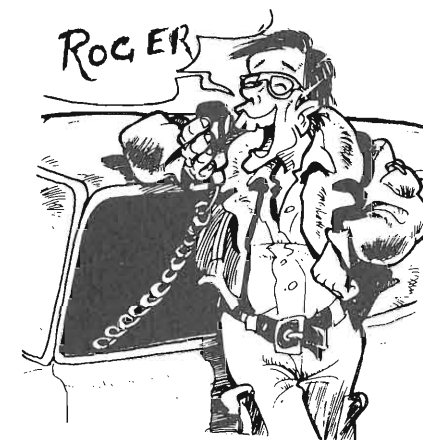
È questo il punto esatto della taratura, per verificarlo si potrà aggiungere benzina e il LED dovrà quasi subito spegnersi ad indicazione del cresciuto livello di carburante.

Attenzione a fare in modo che durante le operazioni di taratura la vettura sia in piano ed evitare il più possibile di creare movimento di benzina all'interno del serbatoio.

Il circuito è molto semplice e non necessita di regolatori di tensione in quanto l'operazionale usato ha un campo di tensioni di alimentazione che si adatta ottimamente all'uso automobilistico.

L'affidabilità, molto importante in questi casi, è ottima, infatti sulla mia vettura funziona ormai da un anno e il circuito che ho montato è il prototipo su cui ho fatto i vari esperimenti, per cui potete viaggiare tranquilli!

C.B. RADIO FLASH

Germano, — Falco 2 —

Ancora una volta ciao a tutti!

Mi raccomando: prima di buttarvi a capofitto nelle follie e negli scherzi del carnevale (visto che in fondo in fondo siamo appena usciti da quelle del capodanno) fate una capatina in radio.

Cominciano a muoversi strane cose, nell'aria.

Non avendo potuto stare in aria (naturalmente nel senso CB dell'espressione) per vari problemi durante lo scorso mese ho fatto un giro di telefonate tra i miei «soliti amici».

Aldo, al solito, ha colpito ancora.

Dopo avere effettuato il QSO con l'Angola durante lo scorso settembre (vedi la riproduzione della QSL nel numero 12/87) il buon 1AT692 ha messo a segno un altro «colpo gobbo».

Ha fatto QSO nientemeno che con l'Isola Mayotte.

Mayotte (che si legge senza la «e» finale) è situata nella zona 39 a circa 15° di latitudine Sud e 40° di longitudine est, tra l'Africa e l'Isola del Madagascar, gode di un clima fantastico visto che le 4 stagioni, in definitiva, sono un'estate perenne e qui da noi ora come ora è comunque inverno e, particolare non trascurabile, di YL che sono trale più belle del cosmo. Tant par di': pelle color caffelatte, occhi a mandorla e nasino all'insu. Fateci un pensierino se potete e meditate su queste due cose: la Svezia è comunque freddina e Rimini non regge comunque il confronto (anche perché da quelle parti abita Maurizio Mazzotti).

Scherzi a parte vadano tutti i nostri complimenti al caro Aldo.

Possibile, però, che tra i nostri Lettori, che non sono pochi in definitiva, non ci siano DX'ers che possano competere con 1AT692 e con GIR23?

Facciamo un bel tris!

Dopo aver illustrato le migliori posizioni (buoni tutti! non fraintendetemi!) per l'installazione dell'antenna sia sul mezzo che si muove a 4 ruote che su quello che per muoversi, di ruote, non ne ha bisogno, parliamo un po' della «terza via».

I nostri antenati di più di qualche secolo addietro dicevano «in medio stat virtus», che tradotto significa che «la virtù (o verità) sta nel mezzo».

Potevo esimermi dal mostrare un paio di disegnini sulle motociclette che, di ruote, ne hanno normalmente due e che per questo stanno in mezzo tra le auto ed i natanti?

Coro: Noooo!

Eccomi allora qui a soddisfare la vostra sete di sapere.

Più che altro visto che l'estate, in fondo, non è lontanissima e che il tempo che normalmente si dedica a queste cose è alquanto limitato è un modo come un altro per «armare» di tutto punto, per tempo, il vostro bolide a due ruote.

Per montare un'antenna in una motocicletta occorre tenere conto che in questo tipo di mezzi meccanici la sorgente di parassiti è molto più vicina al baracchino che rispetto, ad esempio, nelle automobili.

Un altro problema è costruito dalla necessità di utilizzare delle antenne accorciate da una bobina «L».

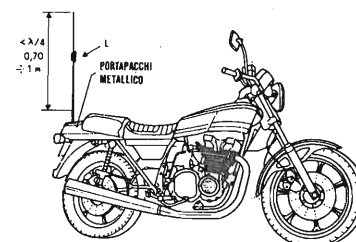



figura 1 - In una moto, quando si dispone di un carenaggio o di un porta-pacchi metallico di sufficienti dimensioni, si può fissare un'antenna a 1/4 d'onda, debitamente accorciata da una bobina al fine di avere una migliore lunghezza elettrica.

Da non sottovalutare, anche, la quasi totale assenza di masse metalliche.

Da ciò si avrà una diminuzione delle caratteristiche ottimali di trasmissione e ricezione dell'apparato.

Allora chi s'accontenta gode?

Alcune volte sì.

Quando, però, la moto si presta (carenatura o portapacchi di dimensioni notevoli) alcuni problemi possono risolversi da soli.

Se il caso proposto, però, non è quello presentato, per una difficoltà ad esempio di accesso al portapacchi al quale si fissa la base dell'antenna, la migliore formula consiste nell'installarne una a quarto d'onda, debitamente accorciata dalla solita bobina centrale, con due radiali che hanno la funzione di fare da contrappeso elettrico e che sono inclinati di 135° approssimativamente rispetto allo stilo della verticale.

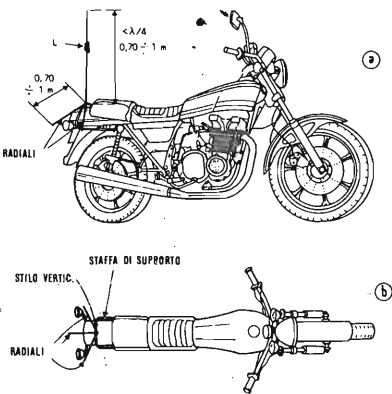



figura 2 - Sulle moto non carenate o dotate di porta-pacchi poco accessibile, la migliore soluzione consiste nell'installare un'antenna 1/4 d'onda, a bobina centrale, munita alla base di radiali.

Da alcune parti mi è giunta una pressante richiesta che, volentieri, cercherò di esaudire.

Il problema è questo: come si compila una QSL?

Capita spesso che molti CB italiani non conoscono l'inglese, lingua nella quale sono stampate la quasi totalità delle cartoline di conferma.

Cercherò di aiutarvi (per quanto nelle mie possibilità) con l'ausilio di alcune cartoline, a me intestate, che mi furono a suo tempo regalate dagli amici del «Gruppo Romano JET» che ancora ringrazio anche per avermi fatto socio onorario del sodalizio.

La dicitura «QSL N.» indica il numero progressivo della cartolina in quanto molti DX'ers hanno l'abitudine di riportare in un registro la lista delle cartoline inviate e ricevute in maniera di tenere sempre sotto controllo la stazione in entrata ed in uscita.

Dopo la dicitura «TO RADIO» va indicata la sigla della stazione con la quale si è effettuato il collegamento e dalla quale si desidera la conferma del QSO.

A «TO QTH» bisogna scrivere la città della quale il nostro corrispondente ha trasmesso.

Barrare, poi, il quadratino corrispondente al tipo di emissione utilizzato durante il QSO.

Normalmente, per i collegamenti effetutati in SSB, si utilizza, in 27 MHz, la banda laterale superiore o USB.

Nulla vieta, comunque l'uso della LSB.

È solo una prassi di uso comune. Niente più!

Al successivo «OF» si indica la data del collegamento in cifre (e non in lettere) utilizzando sempre due cifre per il giorno ed il mese.

Ad esempio 05.02.1988: cinque febbraio dell'anno in corso.

L'ora del QSO va indicata dopo «AT» secondo il tempo dell'osservatorio di Greenwich.

La sigla GMT indica infatti la dicitura Greenwich Meridian (o Middle, è indifferente) Time: cioè Ora del Meridiano (od Ora Media) di Greenwich.

Greenwich, fra parentesi, si trova nelle immediate vicinanze di Londra.

A «FREQUENCY» si scrive la frequenza od il canale dell'avvenuto QSO.

«S» sta per Santiago, «R» per Radio e «T» per Tone, ma si usa solamente in telegrafia (o CW).

Cosa vogliono dire «QRM», «QRN» e «QSB» lo sanno tutti e non mi pare il caso di insistere sull'argomento.

Successivamente si scrivono le condizioni operative.

Baracchino, antenna e microfono sono le prime 3 voci.

«L.A.» sta a significare Linear Amplifier (Amplificatore Lineare) che, voglio ripetervi ancora una volta, sono vietati se aventi potenza superiore a 5 Watt in antenna.

Dopo «PWR-W» si scrive la potenza d'uscita.

Fatto, ed imparato, questo possiamo spedire la nostra QSL con un po' più di fiducia delle volte precedenti di ricevere una risposta.

Molte volte, però, l'aver compilato correttamente la cartolina non è sufficiente ad avere la certezza di riceverne una in cambio.

I motivi peculiari di questo comportamento sono due.

Il primo, scusate la sincerità, ma è d'obbligo in questo caso, è perché, chi riceve la nostra cartolina, non ha tempo, voglia, o più semplicemente non gliene frega niente di risponderci.

È dura crederlo, ma a volte è così!

Un po' di pigrizia, condita con della maleducazione, pura al 100% porta a non ottemperare alla «cortesia finale del QSO».

Spero che non apparteniate a questa schiera, lettori di E.F.

Il secondo motivo, al contrario, è molto più comprensibile.

Capita che alcuni CB residenti in Paesi poco popolati, od in qualche caso attivati per l'occasione, ricevono giornalmente pacchi di cartoline.

Chiaro che, in questo caso, la spesa per rispondere a tutti è alquanto sostenuta.

RELAZIONE SULL'ESERCITAZIONE
DI PROTEZIONE CIVILE
"IPOTESI CHIEVO '87"
VERONA 3 e 4 OTTOBRE 1987

A seguito dell'allertamento telefonico pervenuto dal Comune di Verona, gli operatori-radio, aderenti al SERVIZIO EMERGENZA RADIO S.E.R.-C.B. della Provincia di Verona, sono stati convocati in Piazzale Olimpia, da dove, debitamente incolonnati hanno raggiunto la zona dell'Aeroporto di Boscomantico.

Dopo aver parcheggiato in apposito spazio i mezzi non necessari, i soccorritori hanno raggiunto le loro postazioni con due autovetture abilitate al traino della roulottes, con due campers, destinati al Centro raccolta di Villa Pullè ed al Centro informazione sinistrati di Piazza Bra, e con l'autovettura del Responsabile della struttura S.E.R-C.B.

Questi mezzi erano tutti muniti dell'apposito contrassegno con la lettera "E".

Raggiunte le postazioni prefissate, sono state installate le antenne ricetrasmittenti ed effettuati i necessari collegamenti alla rete di alimentazione elettrica, oppure al generatore di corrente. In altre situazioni sono stati utilizzati apparati ricetrasmittenti portatili o veicolari a batterie.

Alle ore 10.30 dalla sala radio, situata presso il Centro di Coordinamento Operativo di Forte Chievo, veniva verificata l'operatività della struttura così, come prevista dal documento d'impianto e come concordata successivamente con i Responsabili dell'esercitazione.

Gli operatori rispondevano tutti alla chiamata di "prova radio" e risultavano perfettamente collegati e collegabili con le varie postazioni e con l'autovettura del Responsabile Provinciale del S.E.R.-C.B. alla quale veniva assegnato l'identificativo di 00 (doppio zero) ed il compito di coordinamento generale della struttura, dalla Sala Operativa presso la locale Prefettura, oppure alternativamente da postazione mobile, appiedata o veicolare.

Verificata la possibilità dei collegamenti, venivano compilati alcuni prospetti con l'indicazione delle stazioni attivate e degli operatori assegnati alle stesse, si provvedeva inoltre a rappresentare sulla cartografia della zona, sia l'ubicazione delle diverse postazioni-radio che gli identificativi assegnati alle stesse:

Copia fotostatica degli elaborati in parola veniva quindi consegnata alle varie postazioni esterne, al fine di visualizzare nelle loro posizioni la maglia-radio.

Iniziava così il vero compito della struttura, quello di garantire i collegamenti radio tra il Centro di Coordinamento Operativo di Forte Chievo e tutte le postazioni previste dal piano, esercitando, di conseguenza gli operatori ad una corretta trasmissione e ricezione dei messaggi, sia via radio che, in via sperimentale, attraverso il computer.

Le comunicazioni venivano diramate in fonia o mediante sistemi di trasmissione computerizzata che permettevano la visualizzazione delle richieste trasmesse su monitors o su stampanti dislocate una in Villa Pullè presso una postazione che affiancava quella dell'Unità Amministrativa mobile della Croce Rossa Italiana (munita di elaboratore dati), l'altra invece era situata in un camper parcheggiato in Piazza Bra, dove venivano visualizzate, sia le comunicazioni che si scambiavano i vari operatori che, le richieste d'informazione sui nominativi dei parenti "eventualmente sinistrati" ed attendati al Centro Raccolta di Villa Pullè. Queste necessarie informazioni potevano essere ascoltate, lontano dalla tendopoli, al fine di non creare ulteriore afflusso di persone e di mezzi nella zona di Villa Pullè.

Nella sala-radio presso il Centro di Coordinamento Operativo di Forte Chievo veniva inoltre, attivato un computer per la "registrazione sintetica" delle richieste pervenute in fonia.

Tutte le comunicazioni in fonia inoltre erano registrate su bobine audio, al fine di poter riascoltare le stesse successivamente, per poter verificare, a posteriori, sia le capacità di intervento, che per acquisire, dopo un attento ascolto delle stesse, nuove esperienze, traendone gli opportuni ammaestramenti dal confronto delle procedure impiegate con quelle che sarebbe stato eventualmente più opportuno utilizzare, per ottimizzare l'efficienza dell'intervento.

Da un'attenta ed obiettiva verifica del materiale in possesso della nostra Associazione, nonchè da contatti avuti con i fruitori del servizio, si è potuto appurare che il sistema di trasmissioni, utilizzato ininterrottamente giorno e notte e la maglia radio appositamente costituita per questa simulazione di emergenza, rispondevano più che sufficientemente alle necessità riscontrate, offrendo buone garanzie d'utilizzo, ad esclusione di alcune "situazioni operative" che è opportuno evidenziare:

a - Permangono serie difficoltà per allertare gli operatori radio, che solo in caso di reali calamità naturali si vedrebbero spinti ad accendere i lori apparati per aggiornarsi e seguire gli eventi che stanno colpendo o hanno colpito la loro zona d'ascolto.
Nel caso invece di esercitazioni (programmate od improvvise) non tutti possono essere sempre in ascolto o venire a conoscenza della necessità della loro presenza e del loro allertamento.

b - Non si sono potuti effettuare costanti collegamenti radio con la Sala Operativa della Prefettura, in quanto non è stato possibile installare alcuna antenna C.B. sul tetto di detto fabbricato. Si auspica che la necessaria collocazione di tale strumento ricetrasmittente venga autorizzato quanto prima.

c - Nonostante sia stato più volte raccomandato dai Responsabili dell'esercitazione il divieto assoluto di utilizzo della frequenza dei 27 Mhz da parte di tutti i presenti alla esercitazione, alcune Associazioni hanno fatto ugualmente uso di detta frequenza creando interferenze con le comunicazioni d'emergenza sul canale 9 e sul canale 1.
Le Associazioni che utilizzavano la frequenza dei 27 Mhz, dopo una nuova specifica richiesta di non utilizzo delle loro apparecchiature, si sono astenute dall'uso, permettendo così una migliore ricezione dei messaggi da scambiarsi, senza interferenze audio.
Nel caso di reale necessità d'utilizzo della frequenza C.B., per pubbliche calamità, permarrebbe però il problema così come più volte evidenziato dal Responsabile Provinciale del S.E.R. - C.B. e cioè che troppe Associazioni fanno uso di radio portatili C.B. che interferiscono sulle frequenze protette dei 27 Mhz.

d - Si è potuto inoltre constatare che gli operatori-radio non sempre hanno fatto precedere o seguire le proprie comunicazioni con le parole "Esercitazione Protezione Civile Chievo '87".
A tal proposito sono stati richiamati all'uso più frequente di tale frase e, dal quel momento, la stessa frase ha preceduto o seguito tutti i messaggi radio.

Per ovviare a ciò possiamo spedire in una busta anche un contributo spese.

Può essere un dollaro (in alcuni Stati il ritratto di Washington fa miracoli) oppure un IRC (Coupon di risposta internazionale).

Questo biglietto, che è acquistabile negli uffici postali per 1.200 lire può essere convertito in tutti i Paesi aderenti all'Unione Postale Universale con un francobollo avente il valore per la spedizione all'estero di una lettera via terra.

Ecco che la probabilità di ricevere un riscontro aumenta.

La radio, però, non è soltanto DX.

La radio è anche servizio, fraternità, e qualche volta, purtroppo, EMERGENZA.

Per poter essere di utilità (e non di peso) in simili frangenti occorre essere allenati e preparati alle varie situazioni che potranno presentarsi.

Gli amici del SER di Verona hanno fatto una «due giorni» di esercitazione durante il mese di ottobre '87.

Ecco la relazione che ci ha fatto pervenire il Coordinatore Provinciale Piergiorgio Brida.

SPESSO L'ETERE INGANNA!

OPERATRICE CB "DIVINA CREATURA"

A volte, però succedono cose poco chiare o... peggio.

Evito ogni commento ma attendo i vostri.

Leggete attentamente, meditate, e.... 73^S.

Personaggi poco seri.!!

Giorni orsono sono stato contattato da una persona che si è presentata dicendo di chiamarsi Forcina Claudio (?) e di essere originario di Latina o Formia a seconda dei vari momenti in cui disperatamente raccontava la sua avventura o lanciava il suo accorato appello.
Si rivolgeva a me, in qualità di responsabile provinciale del S.E.R. (Servizio Emergenza Radio) di Verona poichè era stato derubato del denaro e dei documenti da due ragazze alle quali aveva gentilmente concesso un passaggio sul proprio camioncino.
Soggiungeva di essere già andato alla locale Questura per sporgere denuncia dei fatti accaduti, e di essersi rivolto poi, telefonicamente al responsabile del S.E.R. di Latina e di Roma per chiedere i nominativi dei responsabili veronesi, al fine di ottenere da costoro il denaro sufficiente (£. 200.000) per poter rientrare a Formia dove avrebbe dovuto consegnare, entro sera, la merce che trasportava sul proprio camioncino.
Affermava di essere rimasto in possesso della sola carta d'identità, che però, nel corso della elencazione dei fatti, non si decideva mai a far vedere; la stessa almeno avrebbe permesso di risalire alla identificazione della persona alla quale avremmo dovuto concedere la "sovvenzione in denaro" che sarebbe poi stata restituita al rientro nella città di origine!
I C.B. Veronesi si sono sempre dimostrati molto prodighi nel concedere aiuti di qualsiasi genere a tutti coloro che ne abbisognavano, ma in questo caso sia l'elencazione dei fatti (poco chiari!) che alcuni atteggiamenti del "derubato" hanno insospettito parecchio il possibile "benefattore".
Decisi pertanto che avrei aiutato il "malcapitato" solo dopo che lo stesso avesse prodotto almeno in visione, copia della denuncia presentata in Questura; denuncia che non aveva con sè in quanto era rimasta sul camioncino parcheggiato poco distante.
Suggerii allora al "derubato" di andare a recuperare la denuncia e, fu così infatti ... ma la partenza dello stesso ... fu un viaggio senza ritorno!
La storia non ha bisogno di commenti! Ma è opportuno che divenga di pubblico dominio per non confondere i nostri aiuti di fratellanza ... con altre situazioni che preferisco non definire.
Successivamente per tranquillizzarmi della mancata "buona azione", mi sono informato con i responsabili del S.E.R. del Lazio che mi hanno risposto di aver avuto modo di conoscere il personaggio in questione, che si era già rivolto a loro per chiedere ed ottenere, quasi con lo stesso stratagemma, del denaro in prestito ... non più restituito.
Dopo lunga meditazione ho gioito per non aver compiuto "una buona azione".
Ritengo però doveroso fare una considerazione e sottolineare che la diffusione ai circoli federati dell'elenco nominativo dei responsabili provinciali del S.E.R., possa servire, oltre che al Ministero dell'Interno ... anche per compiere certi tentativi di "emergenza frode".

Il Coordinatore Prov.le S.E.R. di VR
Piergiorgio BRIDA

CHARLY GOLF INTERNATIONAL DX GROUP
PO BOX 26 - 10073- Cirie' TO
ITALIA

Carissimo Germano,

Rieccomi qui, ogni tanto mi faccio vivo per "rubarti" un po' di spazio nella tua rubrica.

Questa volta ti scrivo per dirti come e' andata L'OPERAZIONE CANE SELVAGGIO, e per ringraziare, tramite la tua rubrica, quei bravi raggazzi che con le loro portanti hanno impedito che la sopra citata "operazione" potesse prendere il largo!

E si, purtroppo a causa di alcuni di questi bravi ragazzi, ogni qual voltá che qualcuno chiedeva notizie sulle modalita' di svolgimento della cosa, si vedevano portanti arrivare da ogni parte. Su di un passaggio della Francesca 1C626, partecipante al lancio del messaggio, ho contato 3 portanti!!!

Mi e' stato detto che queste portanti sono dovute all'invidia di alcune persone (vi sono dubbi su alcuni elementi di un altro gruppo DX locale), io comunque sono piu' propenso a credere che sia dovuto a ignoranza.

Vedremo di riprovarci nel nuovo anno, chissa' che vada meglio!

Approfitto ancora della tua cortesia per inviare i piu cordiali auguri di buone feste a tutti voi della redazione di Elettronica Flash, scusandomi se vi arriveranno forse un po' in ritardo.

Ciao Germano, un grosso augurio a te e QRA, da parte di tutto il Charly Golf!

E grazie ancora per l'attenzione prestatami. Ciao.

1 C 6 0 1

a cura di IK4GLT Maurizio Mazzotti

LE ANTENNE E LA MASSIMA POTENZA APPLICABILE.

Immagino che molti di voi si saranno posti la domanda: «Cosa è che determina la massima potenza applicabile in un'antenna?».

Il tutto in funzione ad una logica riflessione data dal fatto che per «bruciare» un'antenna fatta con del bel «filo grosso», debba occorrere necessariamente, un numero assai elevato di watt!

Anche partendo dal presupposto che l'energia inviata all'antenna non deve essere dissipata, ma IRRADIATA, in pratica non deve certo «rimanere» sull'antenna, quindi non STAZIONARIA.

Oh oh, ho detto stazionaria e subito tutti avete drizzato le orecchie, pensando a qualche attinenza logica, fra questo vocabolo e il famigerato ROS.

Ebbene sì, avete centrato in pieno, una delle cause principali che tendono ad abbassare notevolmente la massima potenza applicabile, è infatti l'energia stazionaria che surriscalda l'antenna, ed in particolare, le cosiddette «bobine trappola», che vedono concentrate in poche spire ravvicinate, un discreto quantitativo di energia che, invece di essere irradiata, viene inesorabilmente convertita in calore.

Per renderci meglio conto di quanto avviene è bene tener presente che l'energia, sotto forma di radiofrequenza, viaggia con tensione e corrente sfasate di 90 gradi. In pratica, in un nodo (nodo = punto di minima) di corrente veniamo a trovare un ventre (ventre = punto di massima) di tensione e chiaramente viceversa, tenendo conto che vi sono anche punti intermedi.

Dal momento che non vi è certo alcuna «creazione» di energia nuova e che questa quindi rimane costante, dobbiamo per cause puramente matematiche, concludere che il prodotto dato da - tensione × corrente -, in ogni punto fisico dell'antenna, rimane costante e che come risultato non possiamo avere altro che il valore della potenza applicata al bocchettone d'antenna!

Fin qui nulla di trascendentale, sennonché in un nodo di tensione (teoricamente al centro di un dipolo a mezza onda), noi vediamo un ventre di corrente che in base alla legge di Ohm, supponendo un'impedenza caratteristica di 50 Ω e una potenza applicata di 200 W, denuncia 2 ampere.

Sembrerebbe a questo punto, che dimensionando il filo delle bobine trappola, in modo da far loro sopportare comodamente 2 ampere, debba essere il canone basilare per avere la certezza che l'antenna non «scalda»: e invece no!

Molti fattori devono ancora essere considerati in base alla possibilità di un'alterazione dell'impedenza dell'antenna stessa.

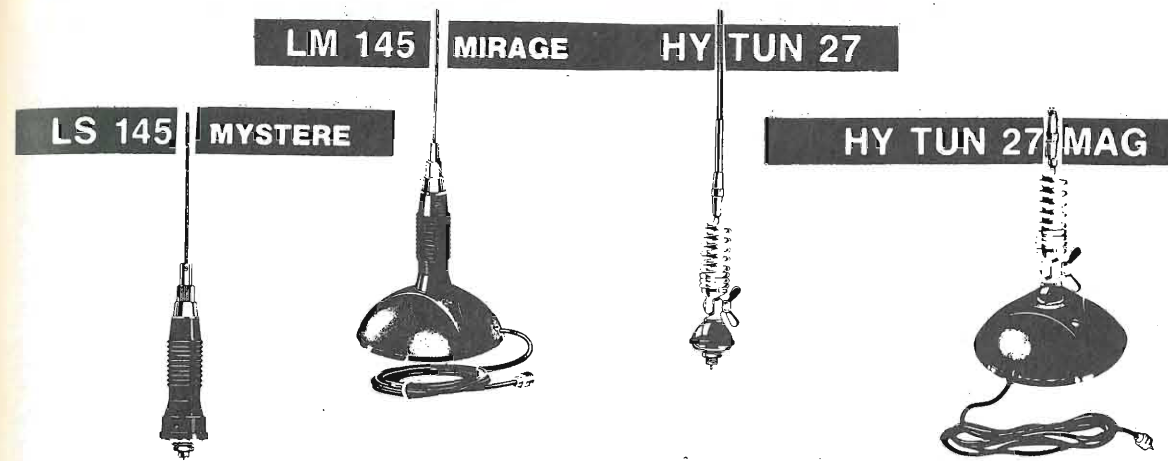
Sì, perché se per cause che andrò a spiegare più avanti, l'impedenza dovesse subire delle alterazioni verso il basso da 50 a 25 Ω, la corrente salirebbe a ben 8 ampere con intuibile surriscaldamento localizzato in quelle spire che si vedrebbero costrette a sopportare tale corrente.

Già, ma un'antenna ben progettata non deve avere ROS e allora da dove ci piomba addosso la nefasta ipotesi che l'impedenza nominale possa conseguire degli abbassamenti?

Cosa può alterare la «struttura dell'impedenza» di un sistema radiante? Forse qualche difetto di costruzione?

Beh, decisamente scarterei quest'ultima ipotesi, anche se una recondita probabilità potrebbe sussistere.

No miei cari, le ragioni principali di queste alterazioni normalmente dipendono da due soli fattori, o un'accidentale trasformazione di impedenza dovuta al cavo di alimentazione, o, causa con forti percentuali di probabilità, ad ostacoli metallici risonanti situati nelle immediate vicinanze dell'antenna.

Al primo inconveniente è abbastanza facile porre rimedio con una regola, che, sebbene sia empirica, nel corso delle mie esperienze ho potuto confermare la sua validità. Tale regola dice che, per non subire l'effetto di «possibile» trasformazione d'impedenza da parte del cavo, è bene che quest'ultimo sia più lungo di 1/4 di lunghezza d'onda, moltiplicato per il fattore di velocità del cavo.

Per cui, nel caso della banda cittadina, con l'uso di cavi tipo RG8/U e RG58/U, aventi entrambi fattori pari a 0,66 ne consegue uno spezzone minimo fra ricetrans e antenna di almeno 1,9 metri (arrotondato con forte eccesso).

Non dimentichiamo però l'inconveniente più probabile e anche più deleterio, vale a dire: ostacoli metallici situati in prossimità dell'antenna.

Questi ostacoli contribuiscono a due cose molto dannose ai fini di una corretta irradiazione del segnale. La prima è che assorbono energia, cosicché questa viene sottratta all'irradiazione. La seconda, quella che maggiormente ci interessa è che comportandosi, tali ostacoli, come «elementi parassiti», elettricamente assai simili nel comportamento agli elementi parassiti in un sistema Yagi, «succhiando», in modo molto figurato intendiamoci, energia all'antenna radiante, fanno sì che in quest'ultima, debba circolare una maggior corrente.

Per cui, rimanendo sempre costante la potenza immessa, ne consegue, per la nota legge di OHM, una sensibile diminuzione della resistenza di radiazione e, come detto in precedenza, il deprecabile inconveniente dell'intolleranza sulla massima potenza ammessa dal costruttore che peraltro è bene precisare. Questa si intende sempre in funzione al ROS dichiarato e non ad un ipotetico ROS accidentale dovuto a cause naturali, o peggio, ad imperizia dell'installatore.

Fra le ultime nate in casa SIRTEL studiate appositamente per non creare problemi anche in casi di forte disadattamento, troviamo i modelli LM 145 MIRAGE (con base magnetica) e la LS 145 MYSTERE. Entrambe risonanti in configurazione 5/8 accorciata (145 cm) e con potenza max applicabile di 300 W effettivi continui.

Sempre sui 300 W a 5/8 accorciata (137 cm) proponiamo la HY TUN 27 sia per la sua eccezionale robustezza, sia per l'enorme larghezza di banda, ben 2 MHz (200 canali con ROS > 1:1,2). Molto adatta ad essere installata sia su veicoli pesanti che veloci, così da venire incontro alle esigenze del mondo delle «VEICOLARI».

La HY TUN 27 viene proposta anche nella versione con base magnetica, per installazioni veloci e provvisorie.

Fornita con base bocchettone e 3,5 metri di cavo, unendo così alla comodità di installazione, anche la sicurezza di non incorrere a disadattamenti di impedenza dovuti ad autotrasformazione nel cavo (vedi sopra).

La distribuzione delle antenne SIRTEL è affidata a:

G.B.C., e tutti i suoi punti vendita

IM.EL.CO.
Via Gaurico n. 247/b
00143 - Roma - EUR
Tel. 06/5031572

LEAR s.n.c.
Strada nazionale per Carpi, 1070
41100 - Lesignana - Modena
Tel. 059/339249

... Non è ancora arrivata!...
Questo mese non è uscita!...
Non ne abbiamo più!...

Queste sono le risposte con cui banalmente si giustifica l'edicolante quando gli chiedi E.F. e lui non ne dispone.
BUGIE!!!
La tua Rivista E. FLASH esce ai primi di ogni mese lo sai, ed è distribuita sulla rete nazionale dalla Rusconi, PRETENDI quindi che ti procuri la copia dal suo distributore locale per il giorno successivo.
Lui dispone sempre di una scorta per rifornire le edicole.
Da quel giorno, l'edicola avrà sempre una copia per te ogni mese.
Così facendo ci aiuterai a normalizzare la distribuzione nazionale, ti faciliterai l'acquisto e non perderai alcun numero prezioso della tua E.F.

La Direzione

...CHIEDERE È LECITO... RISPONDERE È CORTESIA... PROPORRE È PUBBLICABILE

a cura del Club Elettronica Flash

Anche questo mese ci troviamo qui riuniti per vedere ciò che i Lettori chiedono e propongono...
A proposito... Lo scorso mese ha vinto il Signor Ermes di Lignano Sabbiadoro con il suo provazener.
Ad ogni buon conto le Vostre realizzazioni arrivano e noi... giustamente Vi «premiamo».
Molte sono le soddisfazioni ma nel nostro intento è una sempre maggiore partecipazione attiva dei Lettori.
I progetti debbono essere inediti, nuovi ed originali, non come quello del Signor Marco Lento, che ha proposto un inverter per Neon già pubblicato su altra testata sempre a suo nome. Questi progetti, se non inediti verranno inesorabilmente cestinati. Ovviamente sempre se ce ne accorgiamo in tempo. Ma passare indenni dal setaccio dei Lettori è difficile e per questi «dritti» credetemi è umiliante oltre non essere premiati.

Proposte

Compatto amplificatore da 20 Watt per usi generali

Semplice circuito amplificatore per risolvere più di un problema nel campo della B.F.

L'amplificatore di bassa frequenza non è certo una novità, pur tuttavia esistono sempre casi specifici che richiedono questo o quel modello, questa o quella caratteristica speciale.

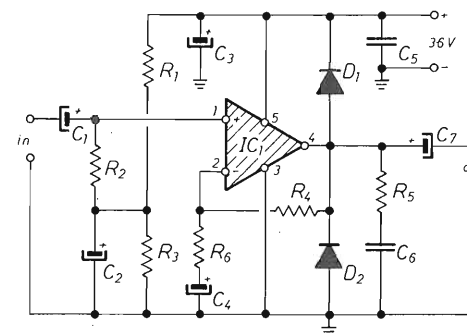
In questo caso ho voluto presentare un modulo che, utilizzando lo schema di principio dell'S.G.S., possa essere facilmente applicato a qualsiasi dissipatore.

In pratica, montando l'integrato TDA2030 al bordo dello stampato, viene data la possibilità di fissare il circuito a qualsiasi dissipatore proporzionato alla potenza da dissipare, liberando lo stampato stesso da pesanti radiatori.

Il circuito prevede pure una piccola morsettiera che consente un rapido collegamento sia all'alimentatore (da 12 a 30 volt) e sia all'uscita di un circuito preamplificatore adatto alla sorgente da amplificare (punti E e —).

Nella figura 1 è visibile lo schema elettrico S.G.S., con in evidenza i diodi di protezione dell'uscita e la rete di amplificazione R4, R6, C4.

Se tutto il montaggio è regolare (senza diodi o elettrolitici invertiti, saldature false, ecc...) il circuito dovrebbe funzionare al primo colpo in quanto non è prevista nessuna taratura.

Nello di Bologna

R1 ÷ R4 = 100 kΩ
R5 = 1 Ω
R6 = 4,7 kΩ
C1 = 1 μF 35V el.
C2 = 22 μF 35V el.
C3 = C7 = 2200 μF 35V el.
C4 = 2.2 μF 35V el.
C5 = C6 = 100 nF
IC1 = TDA 2030
D1 = D2 = IN4004 opp. diodi silicio 400V 1A
AL1 = 20W 4Ω

Redazione: ottimo il progetto del Signor Nello di Bologna. Vorremmo però sottolineare che è possibile usare allo stesso modo anche il TDA 2030A 22W (4Ω) e 2040-25W (4Ω).

Il TDA 2030A è utilizzabile anche come pilota con finali esterni i componenti base restano gli stessi escluso quelli di figura 1 e 2.

Il TDA 2030 può essere sostituito con il TDA 2030A, TDA 2040, TDA 2040A, TDA 2006, L165 pin to pin compatibili.

Per poter utilizzare in automobile questo amplificatore occorrerà realizzare un apposito inverter innalzatore.

Esso è composto da un oscillatore push pull ultrasonico con avvolgimento di eccitazione di base.

La corrente disponibile in uscita è di oltre 2,5A a 38-44V.

Non necessita di taratura, deve funzionare subito. Se all'atto dell'accensione non oscilla l'inverter, invertire le connessioni delle basi dei transistor TIP 33C.

I transistor dovranno essere abbondantemente dissipati. Il survoltore è preferibile sia racchiuso in box schermante a parte.

figura 1 - TDA 2030 con transistor esterni.

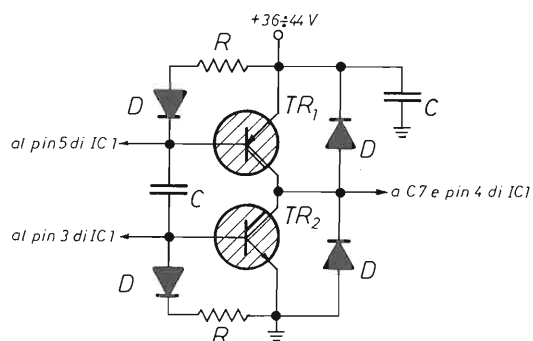
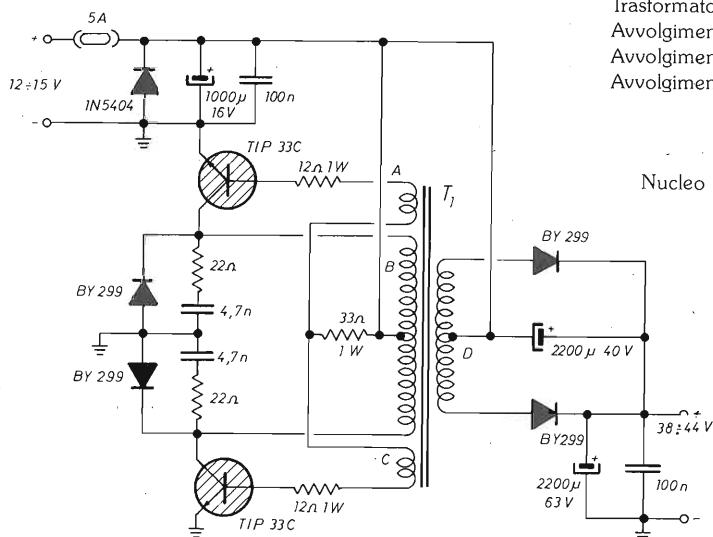
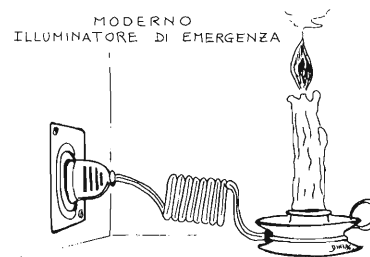
D = IN4004 (400V 1A)
TR1 = BD708 trans. PNP 80V 8A 70W
TR2 = BD709 trans. NPN 80V 8A 70W
C = 220 nF
R = 3.3 Ω 3W

D = IN4004
TR1 = BDX54C - coppia darlington 80V 8A 70W
TR2 = BDX53C - coppia darlington 80V 8A 70W
C = 220 nF
R = 6.8 Ω 1W

figura 2 - TDA 2030 con Darlington esterni.

Trasformatore T1:
Avvolgimento A = C = 4+4 spire controfase filo ∅0,6 mm.
Avvolgimento B = 12+12 spire controfase filo ∅1,2 mm
Avvolgimento C = 28+28 spire controfase filo ∅0.8 mm (per 38V out)
35+35 spire controfase filo ∅0.8 mm (per 44V out)
Nucleo doppia E da 40÷80W universale in ferrite per TV.

MODERNO ILLUMINATORE DI EMERGENZA

Illuminatore di emergenza di minime dimensioni

Questa realizzazione non vuole avere le pretese di essere una lampada di emergenza, ma solo di aiutare momentaneamente il soggetto in preda al buio pesto nell'imperversare di un nubifragio o malaugurato disservizio ENEL. Le sue dimensioni sono minime, in pratica poco più di un normale inseritore maschio passo rete. Si è utilizzato un contenitore di un vecchio illuminatore al neon verde per luce antipaura notturna. Quello dei bambini, per intenderci.

Nello scatolino rotondo sarà alloggiata batteria NiCd a pasticca, raddrizzatore abbassatore di rete, lampadina a bulbetto e interruttore elettronico a transistor.

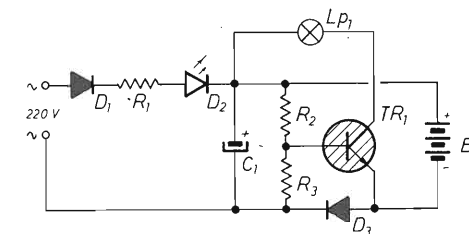
Il circuito non necessita di componenti di potenza per cui lo spazio necessario è minimo.

Un led segnala la presenza di rete e la carica tampone della batteria.

Al mancare della tensione della rete la lampadina si accenderà per rispegnersi al ripristino del servizio. La durata dell'utilizzo è di circa un quarto d'ora. Ad accumulatore scarico la completa carica dello stesso avviene in circa 10 ore.

Sostituendo alla lampadina un buzzer a 6V si avrà un preciso avvisatore di black out utile per segnalare anomalie in orologi elettrici, frigoriferi e congelatori, computer ed affini.

SCHEMA ELETTRICO

La tensione di rete viene raddrizzata (D1), abbassata (R1) e filtrata (C1), connessa alla batteria tramite il LED D2. Il transistor TR1 svolge la funzione di interruttore automatico: in presenza di rete è interdetto, ma quando essa manca viene polarizzato tramite R2. Il diodo D3 impedisce al negativo di batteria di eccitare TR1 a rete sconnessa; R3 mantiene interdetto TR1 in presenza di rete.

R1 = 47 K 1W
R2 = 220 Ω1/4W
R3 = 82 Ω 1/4W
C1 = 47 μf. 10V el.
BT1 = Batt. 2÷3 elem. a pasticca NiCd 100 mAh.
LP1 = comp. pisello 2.5÷3.5V
D1 = D3 = IN4001
D2 = Led
TR1 = trans. BD 371

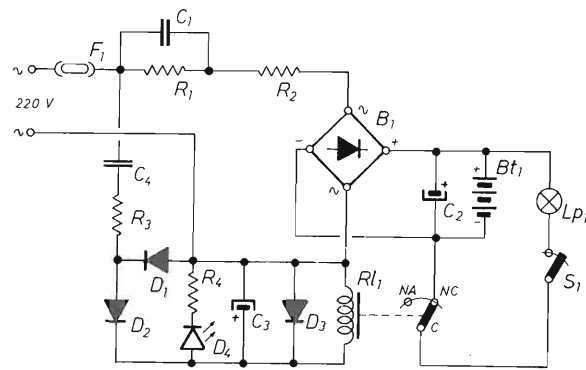
MONTAGGIO

La realizzazione non comprende stampato data la semplicità e le piccole dimensioni. Basterà cablare con cura tutti i componenti, rispettandone le polarità e ben curando l'isolamento. Attenzione, in quanto il circuito non usando trasformatori abbassatori è sotto tensione di rete: occhio a mani e dita.

Se tutto è stato cablato alla perfezione racchiudete entro il piccolo vano, con ordine, senza fare troppa pressione; collegate alla rete ed aspettate alcune ore. Dopo ciò, sconnettendo l'apparato dalla rete si illuminerà.

Buon lavoro.

Andrea di Bologna

Redazione: il circuito del Signor Andrea è perfetto e funzionante però è preferibile usare un condensatore come abbassatore di tensione, utilizzare un piccolo relé per accendere la lampada può rendere più affidabile il circuito. Unico neo l'aumento delle dimensioni che non permette più l'alloggiamento descritto dal lettore.

R1 = 180 kΩ
R2 220 Ω 1W
R3 = 15 Ω 1W
R4 = 1 kΩ
C1 = 470 nF 250V
C2 = C3 = 10 μF 25V el.
C4 = 1.5 μF 250V
D1 ÷ D3. = IN4007 (700V 1A)
D4 = LED
B1 = ponte 50V 1A
BT1 = 2 elementi 350 mAh. NiCd in serie (2.4V)
LP1 = lampada 0.25W 2,2V con lente
RL1 = relè 6V 1SC miniat. (Z=100 Ω)
S1 = interruttore unipolare
F1 = 0.1A

Richieste

Termostato per auto

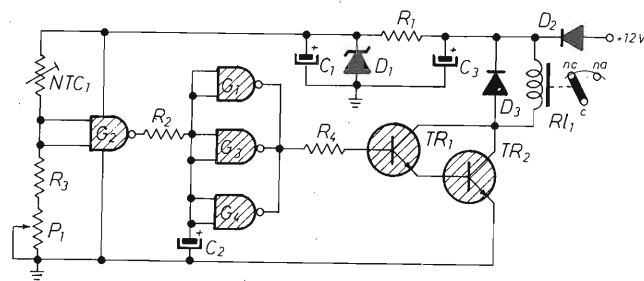
Mi piacerebbe realizzare un controllo termostatico per la mia automobile non avendo visto pubblicato, in questa ed in altre riviste, nulla di simile. Sarei molto lieto se lo pubblicaste.

Marco di Scafati

Il progettino che Lei ci chiede è molto semplice. Usando un relé come attuatore N.C. o N.A. può regolare sia l'aria calda, inverno, che l'aria fresca, estate.

Il circuito utilizza come componentistica attiva un integrato c/mos molto comune e un darlington in uscita. Il sensore è ad NTC. Regolando P1 si muta la soglia di intervento.

Vorremmo però farLe notare che mantenere regolata la temperatura in auto non può essere sempre cosa semplice: connettere e sconnettere la ventola spesso non basta. In alcuni casi, si dovrà agire anche sul rubinetto del flusso del liquido di raffreddamento del radiatore del riscaldamento. Forse utilizzando un'elettrovalvola per liquidi risolverà il suo problema.

Buon lavoro.

R1 = 100 Ω
R2 = 2.2 MΩ
R3 = 3.3 kΩ
R4 = 10 kΩ
P1 = 100 kΩ
NTC1 = 100 kΩ
C1 = 220 μF 16V el.

C2 = 2,2 μF 16V el.
C3 = 470 μF 16V el.
D1 = Zener 8.1V 1W
D2 = D3 = IN4001 opp. diodo silicio 100V 1A
IC1 = CD4093
TR1 = TR2 = BC237 oppure NPN per usi generali
RL1 = 12V 1SC

Variatore automatico

Vorrei vedere pubblicato un variatore di luminosità automatico che potesse avere la regolazione del massimo e minimo della luce, il tempo di salita (accensione) ed il tempo di discesa (spegnimento).

Vorrei utilizzare carichi induttivi e resistivi.

Giorgio di Marostica

Il progetto che fa per Lei può essere realizzato mediante un unigiunzione ed un solo transistor. Si basa sulla carica/scarica di C2.

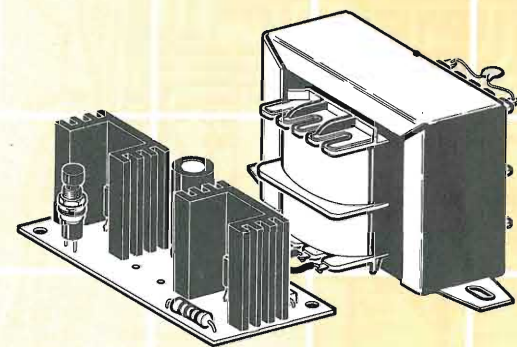
P1 regola il tempo di salita, P2 la discesa, P3 il massimo e P4 il minimo.

È possibile, in forza di C4, R8, il pilotaggio di carichi induttivi.

R1 = R2 = 33 kΩ 1W
R3 = 1 kΩ
R4 = R5 = 1 kΩ
R6 = R7 = 10 kΩ
R8 = 100 Ω 1W
P1 = P2 = 220 kΩ
P3 = P4 = 47 kΩ
C1 = 470 μF 40V el.
C2 = 100 μF 40V el.
C3 = 47 nF
C4 = 150 nF
D1 = TRIAC TIC 216 (400V 3A)
D2 = Zener 20V 1W
D3 = IN4007 (700V 1A)
D4 = D7 = IN4002 (200V 1A)
D5 = D6 = IN4148 (diodi silicio bassa corrente)
TR1 = Darlington NPN bassa potenza o 2×BC237 (40V 100 mA NPN)
TR2 = UJT 2N2646 2N4871 2N2160
T1 = Trasf. 1:1 per triac
F1 = 5A

kits elettronici

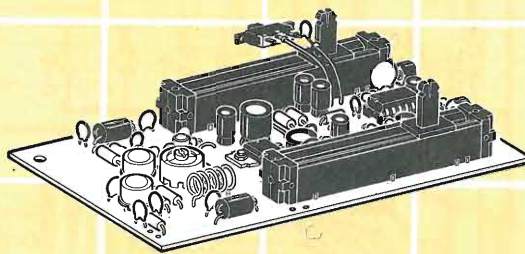
ultime novita' dicembre 1987

inviamo a richiesta catalogo generale.

RS 204 INVERTER 12 Vcc – 220 Vca 50 Hz 100 W

Serve a trasformare la tensione di 12 V di una normale batteria per auto in 220 Vca. Il massimo carico applicabile non deve superare i 100 W.
Senza carico la tensione di uscita è di circa 250 V mentre a pieno carico scende a circa 200 V. La frequenza è di circa 50 Hz con forma d'onda trapezoidale.
Il KIT è completo di circuito stampato, componenti e trasformatore. Il montaggio è di estrema facilità.

L. 75.000

RS 205 MINI STAZIONE TRASMITTENTE F.M.

Con questo KIT si realizza una piccola stazione trasmittente a modulazione di frequenza che può operare in una gamma di frequenza compresa tra 70 e 125 MHz con una potenza massima di circa 300 mW.
È composta da sei stadi: 1° MIXER a due ingressi regolabili con SLIDERS a corsa lunga. 2° GENERATORE DI NOTA, inseribile e disinseribile per mandare in onda una nota acuta (stazione operante in assenza di trasmissioni). 3° MODULATORE – 4° OSCILLATORE – 5° AMPLIFICATORE – 6° ADATTATORE.
La sua realizzazione non presenta difficoltà in quanto i componenti e gli interventi critici sono stati ridotti al minimo (una sola bobina).
La tensione di alimentazione può essere compresa tra 12 e 15 Vcc stabilizzata e il massimo assorbimento è di circa 70 mA.

L. 50.000

RS 206 CLESSIDRA ELETTRONICA – MISURATORE DI TEMPO

È un simpatico dispositivo che può trovare svariate applicazioni quando si ha la necessità di avere una indicazione visiva del tempo trascorso e un'indicazione acustica di fine tempo, specialmente in occasione di giochi di società. Premendo un apposito pulsante si accendono e spengono in successione 10 Led. Trascorso il tempo che precedentemente era stato impostato con un apposito TRIMMER, un Led verde lampeggia e contemporaneamente si udrà un breve suono emesso da un Buzzer indicando così che il tempo è interamente trascorso. Per l'alimentazione occorre una tensione stabilizzata di 9 Vcc. L'assorbimento è di circa 30 mA. I tempi che si possono impostare variano da un minimo di due secondi a un massimo di oltre due minuti.

L. 35.000

RS 207 SIRENA AMERICANA

È una sirena elettronica di concetto modernissimo il cui cuore è costituito da un circuito integrato che ha il compito di generare un segnale di frequenza acustica vobulato (variabile in frequenza). Grazie a questa particolarità la sua efficacia è notevole.
Per l'alimentazione è prevista una tensione di 12 Vcc e il massimo assorbimento è di circa 800 mA. Per il suo funzionamento occorre applicare all'uscita un altoparlante o tweeter con impedenza di 8 Ohm in grado di sopportare una potenza di almeno 15 W.
Grazie al basso consumo ed alto rendimento, può essere impiegata in tutti i sistemi di allarme o antifurti per richiamare l'attenzione di chi si trova nei dintorni.

L. 15.000

RS 208 RICEVITORE PER TELECOMANDO A RAGGIO LUMINOSO

È un dispositivo sensibile alla luce che ricevuta da un'apposita fotoresistenza ed elaborata eccita o diseccita un relè. Può essere predisposto per due diversi modi di funzionamento:
1° il relè si eccita quando la fotoresistenza riceve un raggio di luce e si diseccita quando la luce cessa.
2° il relè si eccita quando la fotoresistenza riceve un raggio di luce e anche quando la luce cessa il relè resta eccitato. Per diseccitarlo occorre un altro raggio di luce, funzionando così da vero e proprio interruttore.
La tensione di alimentazione, grazie ad un particolare circuito, può essere compresa tra 9 e 24 Vcc ed il massimo assorbimento è di circa 100 mA. La corrente massima sopportabile dai contatti del relè è di 2 A. Può trovare svariate applicazioni: telecomando nei due diversi modi di funzionamento, rivelatore per conta persone o contapezzi, antifurto a barriera luminosa ecc. Come trasmettitore (generatore del raggio luminoso) può essere utilizzata una normale torcia portatile alimentate a pile o qualsiasi altro dispositivo in grado di generare un raggio luminoso.

L. 33.000

ELETTRONICA SESTRESE s.r.l.
Via L. CALDA 33/2 – 16153 SESTRI P. (GE) – TEL. (010) 60 36 79 - 60 22 62

AFFIDABILITÀ E POTENZA

HB 27B: 1/2 onda
Frequenza: 27 MHz
Larghezza di banda: 160 canali
Potenza max: 1000 Watt

HB 27C: 5/8 onda
Frequenza: 27 MHz
Larghezza di banda: 160 canali
Potenza max .: 1000 Watt

cte INTERNATIONAL®

42100 Reggio Emilia - Italy
Via R. Sevardi, 7
(Zona Ind. Mancasale)
Tel. 0522/47441 (ric. aut.)
Telex 530156 CTE I
Fax 47448

a Milano
Via Bacchiglione, 20/A
Tel. 02/537932

DETROIT GOLD
IL TOP DELLE ANTENNE
I CONNETTORI SO 235 E PL 259, ASSIEME ALLA RONDELLA DI FISSAGGIO ED AGLI INSERTI CONTENUTI NELLA BASE DELL'ANTENNA, SONO PLACCATI IN ORO.
LA DETROIT GOLD È UN'ANTENNA CHE FUNZIONA NEI 27MHz. CONCEPITA CON MATERIALI PREZIOSI CHE NE ESALTANO LA CONDUCIBILITÀ. OGNI ANTENNA È FORNITA DI UN CERTIFICATO DI COLLAUDO CHE NE GARANTISCE L'ALTA QUALITÀ DELLE PRESTAZIONI.
DETROIT GOLD
cte INTERNATIONAL
42100 Reggio Emilia - Italy
Via R. Sevardi, 7
(Zona Ind. Mancasale)
Tel. 0522/47441 (ric. aut.)
Telex 530156 CTE I
Fax 47448

Via A. Peruch, 64
33070 SACILE (PORDENONE) ITALY
Tel. (0434) 72459 r.a. - Telex 450122 MICRO

MICROSET®

QUALITY IN FREQUENCY METERS — FREQUENZIMETRI DI QUALITÀ

FQ 2000
2 GHz

FQ 1000
1 GHz

FQ 500
500 MHz

- Alta sensibilità
- Elevata dinamica
- Alta risoluzione
- Ottima precisione
- Trigger manuale ed automatico
- Opzione base tempi con TCXO
- Elevata immunità ai radiodisturbi
- Contenitore in lega leggera

In vendita presso i migliori distributori in Italia ed all'estero.